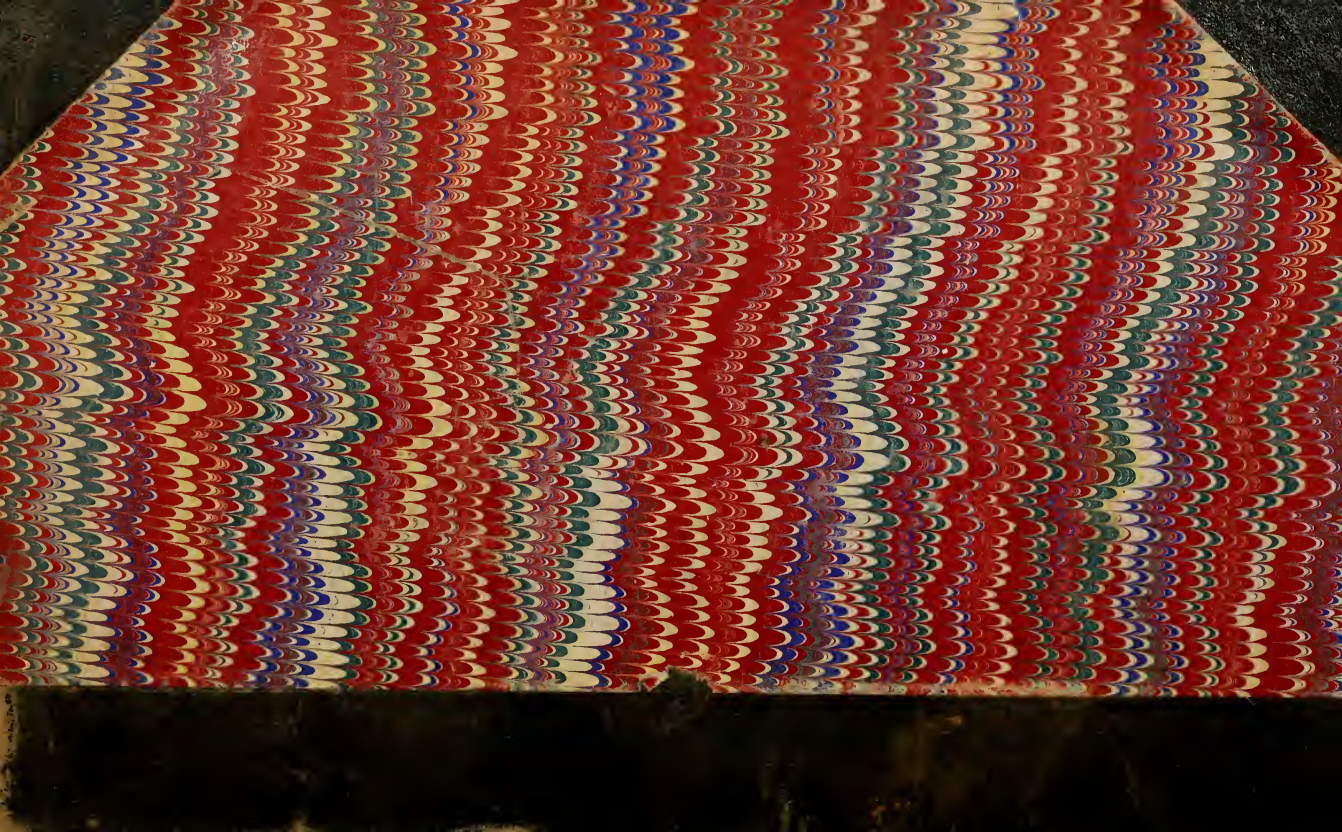


Geogg

MITTHEILUNGEN

DER KAIS. KÖNIGL.

GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

IN WIEN.

1883.

Herausgegeben vom Redactions- und Vortrags-Comité.

XXVI. Band (der neuen Folge XVI).

WIEN.
BUCH- UND KUNSTDRUCKEREI »STEYRERMÜHL«.
1883.

Seite

Monats-Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft:
Am 23. Jänner 1883 ... 43
» 27. Februar 1883 ... 95
» 27. März 1883 ... 144
» 24. April 1883 ... 192
» 23. October 1883 ... 512
» 27. November 1883 ... 635
» 18. December 1883 ... 635

Ausserordentliche Versammlung:
Am 23. März 1883 (Lieutenant H. Wissmann über seine Afrika-Reise) ... 144
Am 13. November 1883 (Herr Audebert über Madagascar) 635

Einladung zum III. Deutschen Geographentag in Frankfurt a. M. am 29., 30. und 31. März 1883 ... 45

Verzeichniss der Institute und Gesellschaften, mit denen die k. k. Geographische Gesellschaft im Schriftentausche steht ... 47

Verzeichniss der Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Anfang 1883 ... I—XXX

Europa.

Abhandlungen.

Fr. Toula. Die im Bereiche der Balkan-Halbinsel geologisch untersuchten Routen. (Mit einer Karte) ... 25

J. Doblhoff. Die Alpenbahn-Frage in Frankreich und der Westschweiz, ihre Geschichte und ihre Bedeutung seit der Eröffnung der Gotthard-Bahn. (Mit einer Karte und einer Tafel Profile) ... 122, 145, 193, 267

O. Baumann. Reise durch Montenegro ... 566

Geographische Literatur.

Dr. R. Lehmann. Neue Beiträge zur Kenntniss der ehemaligen Strandlinien im anstehenden Gestein in Norwegen. (Bespr. von F. T.) 36

Annuaire du Club Alpin français. (Liter. Monatsber.) ... 89

Dr. J. Chavanne. Physikalisch-statistischer Hand-Atlas von Oesterreich-Ungarn. (Bespr. von Lr.) ... 90

C. Hiekisch. Das System des Ural. (Bespr. von F. T.) ... 91

Sp. Gopčević. Ober-Albanien und seine Liga. (Bespr. von C.) ... 94

Statistica della emigrazione italiana. (Liter. Monatsber.) ... 140

Special-Atlas der Städte Deutschlands von Gaebler. (Liter. Monatsber.) 141

A. Freiherr v. Schweiger-Lerchenfeld. Der Orient. (Bespr. von H.) 143

Karten der Norwegischen geographischen Aufnahme. (Liter. Monatsber.) 190

A. Freiherr v. Schweiger-Lerchenfeld. Die Adria, Land- und Seefahrten im Bereiche des adriatischen Meeres. (Bespr. von H.) 318

L. Edlbacher. Landeskunde von Ober-Oesterreich. (Bespr. von V. v. Haardt) ... 367

Seite
Fr. Vincent. Norsk, Lapp and Finn, or travel tracings from the far north of Europe. (Bespr. von N. Wang).....415
General-Nivellement von Livland. (Bespr. von Steinhauser).....460
A. v. Lasaulx. Irland und Sicilien. (Bespr. von L.).....501

Asien.

Abhandlungen.

Dr. J. E. Polak. Eine Expedition nach dem Karagan- und Elwend-Gebirge im Jahre 1882 .....49, 106
Fr. Ritter v. Le Monnier. Das nördliche Borneo nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntnisse 444, 465, 520
Professor J. Wünsch. Meine Reise in Armenien und Kurdistan..487, 513
H. G. Campen. Die Religionsbegriffe der Alfuren von Halmahera (Djilolo) 607

Correspondenzen und Notizen.

Professor J. Wünsch's Reise in Kurdistan 80
Professor J. Wünsch's zweite Reise in Armenien und Kurdistan....409
Dr. F. v. Luschan's Reisen in Klein-Asien und den östlichen Nachbarländern 412

Geographische Literatur.

G. Kreitner. Im fernen Osten. (Bespr. von F. T.) 35
C. Hiekisch. Die Tungusen. (Bespr. von F. T.) 92
C. Serena. Hommes et choses en Perse. (Bespr. von x.) 504
Dr. J. C. Wills. In the land of lion and sun. (Bespr. von x.) 505
Dr. J. E. Polak. Description des articles Persans de l'exposition d'Amsterdam. (Besprochen von x.) 505
Aus Persien, Aufzeichnungen eines Oesterreichers 630
Dr. C. M. Kan-Leide. Histoire des découvertes dans l'Archipél Indien. (Bespr. von Z.).....631

Afrika.

Abhandlungen.

Lieutenant H. Wissmann. Von San Paolo de Loanda nach Zanzibar 97
Dr. A. Rehmann. Das Transvaal-Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung 257, 321, 369, 417

Seite

Correspondenzen und Notizen.

Die Ereignisse im egyptischen Sudan 81
Dr. Junker's neueste Forschungsreise in Central-Afrika.....317

Geographische Literatur.

Dr. C. Doelter. Die Vulkane der Capverden und ihre Producte (Bespr. von F. T.) 35
Rieter. Wanderungen durch Afrika. (Bespr. von Lz.)..... 93
Olivier Aimé. De l'Atlantique au Niger par le Foutah-Djallon. (Bespr. von Lz.) 93
Gerh. Rohlfs. Meine Mission nach Abessinien. (Bespr. von Franz Heger.) 141
Hahn, Karte des Namaqua- und Damara-Landes. (Liter. Monatsber.) ..191
Karte von Africa von Lännoy de Bissy. (Liter. Monatsber.).....191
Fr. Oates. Matabele Land and the Victoria Falls. (Bespr. von Ch.)..254
Fr. Robert. Afrika als Handelsgebiet. (Bespr. von Ch.) 319
Prof. Dr. R. Hartmann. Abyssinien und die übrigen Gebiete der Ostküste Afrikas. (Bespr. von L.).....501
J. Stevenson. The Water Highways of the Interiors of Afrika with notes on slave hunting and the means of its suppression. (Bespr. von L.).....502
Earl of Mayo. De rebus Africanis. (Bespr. von L.) 502

Amerika.

Geographische Literatur.

Dr. H. Lange. Süd-Brasilien. (Bespr. von V. v. Haardt) 500

Australien und Polynesien.

Geographische Literatur.

Geisler. Die Oster-Insel. (Bespr. von Fr. Heger) 362
L. E. Jung. Der Welttheil Australien. (Bespr. von Fr. Heger).....365
Fr. Vincent. Through and through the Tropics: 30.000 Miles of travel in Polynesia, Australasia and India. (Bespr. von N. Wang) ...414

Polar-Regionen.

Notiz.

Expedition Hovgaard..... 497

Geographische Literatur.

Fr. Schmidt. Einige Bemerkungen zu Professor A. v. Nordenskjöld's Reisewerk: »Die Umsegelung Asiens und Europas auf der »Vega« 1878 bis 1880.« (Bespr. von V. v. Haardt) 505

Allgemeines.

Abhandlungen.

Seite
Ingenieur F. Klein. Die Figur der Erde. (Mit einer Tafel) 161, 217
Hauptmann J. Albach. Ueber neuere Kartographie 174, 242
Ober-Lieutenant G. v. Kreitner. Bericht über den III. deutschen Geographentag zu Frankfurt a. M. 294

Geographische Literatur.

Reclus, Nouvelle géographie universelle. (Liter. Monatsber.) 88
Alb. Heim. Ueber Bergstürze. (Bespr. von F. T.) 92
Report of the Smithsonian Institution for 1880. (Liter. Monatsber.) .140
Aufnahmen der britischen Admiralität. (Liter. Monatsber.) 190
G. Marinelli. La geografia e i padri della chiesa. (Bespr. von V. v. Haardt) 256
Enr. Heriz. Construccion de mapas. (Bespr. von St.) 364
Herm. Hoffmeister. Deutsche Bildungswarte. (Bespr. von F. H.) ... 368
J. Palacky. Pflanzengeographische Studien. I. Erläuterungen zu Hooker et Bentham »Genera Plantarum«. (Bespr. von Th. Fuchs.) 413
Dr. J. Hann. Handbuch der Klimatologie. (Bespr. von Fr. v. Le Monnier.) 455
Havas Rezső. Ritter Károly összehasonlitó földrajza. (Bespr. von J. A. Knapp.) 503
Gustav Wenz. Die mathematische Geographie in Verbindung mit der Landkarten-Projection. (Bespr. von A. Steinhauser) 627

Nekrologie.

Dr. J. M. Ziegler 184
Vice-Admiral Baron Wüllerstorf-Urbair. (Von V. v. Haardt) 463

Bemerkung zu Seite 607.

Durch ein Versehen wurde der Name des Autors der Abhandlung »Die Religionsbegriffe der Alfuren von Halmahera« weggelassen. — Der Verfasser ist Herr **H. G. Campen**, Premier-Lieutenant in Ternate, gegenwärtig in Samarang (Niederländisch-Indien.)

VERZEICHNIS

der

Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft

in Wien.

Anfangs 1883.

Protector:

Seine kaiserliche und königliche Hoheit der durchlauchtigste Herr
Kronprinz Erzherzog Rudolf.

Ehren-Präsident:

Dr. Ferdinand von Hochstetter, Professor und Intendant des k. k. Naturhistorischen Hof-Museums.

Leitung:

Präsident:

Hanns Graf Wilczek.

Vicepräsidenten:

Dr. Jos. Alexander Freiherr von Helfert,
Leopold Friedrich Freiherr von Hofmann,
Dr. Jos. Roman Lorenz Ritter von Liburnau.

Generalsecretär:

Dr. Oscar Lenz.

Ausschussmitglieder:

Albach Julius (Rechnungsführer),
Hann, Dr. Julius,
Haradauer von Heldendauer Carl,
Hauer Franz, Ritter von,
Hölzel Hugo (Cassier),
Jettel, Dr. Emil,
Kanitz F.,
Kreitner Gustav,
Le Monnier Franz, Ritter von (Bibliothekar),

Lenz, Dr. Oscar,
Pielsticker Ludwig, Freiherr von,
Ržiha Franz,
Schwegel Josef, Freiherr von,
Scudier Anton, Freiherr von,
Simony, Dr. Friedrich,
Stache, Dr. Guido,
Steinhauser Anton,
Tietze, Dr. Emil,
Toula, Dr. Franz,
Wanka, Edler von Lenzenheim Josef,
Zehden, Dr. Carl.

Ersatzmänner für den Ausschuss:

Artaria Carl August,
Cicalek, Dr. Theodor,
Kalmár Alexander, Ritter von,
Neumann, Dr. Leopold, Freiherr von,
Paulitschke, Dr. Philipp,
Umlauft, Dr. Friedrich.

Redactions-Comité.

Dr. Josef R. Lorenz Ritter von Liburnau,
Dr. Oscar Lenz,
Franz Ritter von Le Monnier,
Professor Dr. Franz Toula,
Hugo Hölzel.

Bisherige Präsidenten:

Jahr der Wahl

1857 Haidinger Wilhelm, Phil. Dr., k. k. Hofrath, Gründer d. Gesellschaft.
1858 Salm-Reifferscheid-Krautheim Hugo Carl, Fürst und Altgraf zu, k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer.
1859 Czörnig Carl, Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath.
1860 Hietzinger Carl, Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath.
1861 Thun-Hohenstein Leo, Graf von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer.
1862 Wüllerstorf-Urbair Bernhard, Freiherr von, k. k. wirklicher geheimer Rath und Contre-Admiral.
1863 Pechmann Eduard, k. k. Oberst.
1864 Kotschy, Dr. Theodor, Custos am k. k. botanischen Hof-Cabinete.
1865 Hauslab Franz, Ritter von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Feldzeugmeister.
1866 Steinhauser Anton, kais. Rath.
1867 Hochstetter, Dr. Ferdinand von, k. k. Professor.

a) Ehrenmitglieder.

Jahr der Wahl

1858 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Carl Ludwig.**
1858 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Albrecht.**
1858 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Josef.**
1860 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Wilhelm.**
1860 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Rainer.**
1869 Seine k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Leopold.**
1870 Seine k.u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog **Ludwig Salvator.**
1858 Seine Majestät der Kaiser von Brasilien **Dom Pedro II.**
1876 Seine Majestät der König der Belgier **Leopold II.**
1858 Seine kais. Hoheit der Grossfürst **Constantin von Russland.**
1876 **Alcock, Sir Rutherford,** K. C. B., in London.
1882 **Artaria** August, kais. Rath und Kunsthändler in Wien.
1857 **Baeyer** Dr. J. G. L., Abtheilungs-Chef im grossen Generalstabe in Berlin.
1878 **Bastian** Dr. Adolf, Professor und Director der ethnologischen Abtheilung des k. Museums in Berlin.
1882 **Becker,** Dr. M. A. Ritter von, k. k. Hofrath und Director der k. k. Familien- und Fideicommiss-Bibliothek in Wien.
1881 **Behm** Dr. E., in Gotha.
1878 **Bom Retiro,** Visconde de, Präsident des Histor.-Geogr. Institutes von Brasilien in Rio de Janeiro.
1875 **Bouthillier de Beaumont** Heinrich, Präsident der Geograph. Gesellschaft in Genf.
1878 **Brehm** Dr. Alfred, in Berlin.
1876 **Burton** Richard, königl. grossbrit. Consul in Triest.
1881 **Cambier** Charles, k. Lieutenant in Brüssel.
1876 **Cameron** Verney Lovett, Commander of Royal Navy in London.
1881 **Coello** Don Francisco, Excellenz, königl. spanischer Oberst und Ehrenpräsident der Geographischen Gesellschaft in Madrid.
1876 **Correnti** Cesare, Commendatore, in Rom.
1881 **Czörnig** Dr. Carl Freiherr von, k. k. wirkl. Geheimrath in Görz.
1881 **D'Albertis** Maria, Mitglied der italienischen geographischen Gesellschaft in Rom.
1857 **De Candolle** Alfons in Genf.
1857 **Daubrée** Gabriel August, Mitglied des Instituts von Frankreich, Directeur d'école des mines in Paris.
1857 **Daumas** Melchior, General-Lieutenant in Bordeaux.
1857 **Dupin** Carl Baron von, Mitglied des Instituts von Frankreich, in Paris.
1881 **Duveyrier** Henri, in Paris.
1880 **Forrest** Alexander in Melbourne.
1877 **Forrest** John in Perth (Western-Australia).
1876 **Frére Sir H. Bartle,** K. C. B., in London.
1877 **Giles** Ernest in Melbourne.
1879 **Gordon Pascha** in London.

Jahr der Wahl

1858 **Grey** Sir George, in Kawan (Neu-Seeland)
1879 **Hansal** Martin, k. u. k. österr.-ungar. Consul in Chartum.
1876 **Hayden** J. V., Director des U.-St. Geological Survey of the Territories in Washington.
1874 **Hegemann** P. F. A., Capitän in Varel.
1857 **Hermann** Dr. Fried. Bened. Wilhelm v., in München.
1879 **Holub** Dr. Emil, in Prag.
1881 **Hooker** Sir Josef, Director of the Royal Gardens Kew, London.
1881 **Hunfalvy** Dr. J., Präsident der k. ungar. geographischen Gesellschaft in Budapest.
1882 **Kaulbars** Baron Alex., kais. russ. Generalmajor in St. Petersburg.
1881 **Kaulbars** Baron Nicolai, kais. russischer Oberst und Militär-Bevollmächtigter in Wien.
1857 **Kayserling** Alex. Andreowitsch, Graf von, in Reval.
1881 **Kiepert** Dr. Heinrich, Professor in Berlin.
1874 **Koldewey** Carl, Capitän in Hamburg.
1869 **Kuhn** Franz Freiherr von, k. k. wirkl. geh. Rath und Commandirender in Graz.
1876 **Lambermont** Auguste Baron, bevollmächtigter Minister, Generalsecretär im Ministerium des Aeussern zu Brüssel.
1881 **Lenz** Dr. Oscar, Adjunct der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.
1857 **Lesseps** Ferdinand von, in Paris.
1857 **Luca**, Cardinal-Erzbischof von Tarsus, in Rom.
1881 **Mantegazza** Paolo, Professor in Florenz.
1881 **Meyer** Dr. A. B., Hofrath und Director des zoologischen und ethnographischen Museums in Dresden.
1857 **Middendorf** Ad. Theod. von, in Dorpat.
1881 **Mohn** Heinrich, Professor, Director des meteorologischen Institutes in Christiania.
1857 **Moreau de Jonnes** Alex. in Paris.
1875 **Nachtigal** Dr. Gustav, Gérant des k. deutschen General-Consulats in Tunis.
1876 **Nares** G. S., königl. grossbrit. Schiffs-Capitän und Commandant der britischen Nordpol-Expedition 1875/76, in London.
1880 **Neumayer** Dr. Georg, Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg.
1880 **Nordenskiöld** Adolf E. Freiherr von, Professor, in Stockholm.
1874 **Payer** Julius Ritter von, in München.
1882 **Polak**, Med. und Chir. Dr. J. E., in Wien.
1881 **Przevalski** Nicolaus M. v., kais. russ. Oberst und Mitglied der kais. geographischen Gesellschaft in St. Petersburg.
1857 **Rawlinson** Sir Henry in London.
1881 **Reclus** Elisée, in Genf.
1875 **Reille** Baron de, in Paris.
1873 **Richthofen** Dr. Ferdinand Freih. von, Universitäts-Professor in Leipzig.

Jahr der Wahl

1881 **Rink** Dr. Heinrich, königl. Justizrath in Kopenhagen.
1868 **Rohlfs** Dr. Gerhard, Hofrath in Weimar.
1857 **Rüppell** Dr. Eduard, in Frankfurt a. M.
1857 **Sabine** Sir Edward, General u. Präsident der Royal Society in London.
1876 **Schleinitz** A. Freiherr v., Capitän zur See und Vorstand des hydrographischen Amtes der kais. deutschen Marine in Berlin.
1873 **Schwarz-Senborn** Wilhelm Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath in Wien.
1874 **Schweinfurth** Dr. Georg, in Cairo.
1875 **Sémenow** P. de, Vice-Präsident der kais. russischen geographischen Gesellschaft in St. Petersburg.
1881 **Serpa Pinto**, königl. portugiesischer Major in Lissabon.
1881 **Sewertzoff** Nicolaus, Mitglied der kais. geographischen Gesellschaft in St. Petersburg.
1874 **Sidoroff** Mich., Kaufherr in St. Petersburg.
1876 **Stanley** Henry M., in New-York.
1876 **Stephenson**, k. grossbrit. Schiffscapitän u. Commandant der »Discovery« bei der brit. Nordpol-Expedition 1875/76, in London.
1881 **Studer** Dr. Bernhard, Professor in Bern.
1881 **Szechényi** Graf Bela, in Zinkendorf.
1881 **Teano** Fürst, Präsident der italienischen geographischen Gesellschaft in Rom.
1881 **Thomson** Sir Wywille T., K. C. M. G., in London.
1881 **Torell** Otto, Director der geologischen Aufnahmen in Schweden, zu Stockholm.
1857 **Tchihatchef** Peter von, in Florenz.
1879 **Ujfalvy** von **Mezö-Kövesd** Karl Emil, Professor in Paris.
1881 **Vámbéry** Hermann, Professor in Budapest.
1881 **Veth** P. J., Professor in Leyden.
1875 **Walcher** von **Moltheim** Leopold, k. k. Ministerialrath und Commerzkanzlei-Director bei der k. u. k. österr.-ungar. Botschaft in Paris.
1880 **Watanabé** Hiromoto, Vice-Präsident der geographischen Gesellschaft in Tokio.
1881 **Wheeler** G. M., Capitän, Chef der topographischen Aufnahmen der Territorien in Washington.
1872 **Wilczek** Hans Graf von, k. k. wirkl. Geheimrath in Wien.
1881 **Wüllerstorf-Urbair** Bernhard Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Vice-Admiral in Graz.
1881 **Yule** Sir Henry, Colonel C. B. in London.
1857 **Zarco de Valle y Huet** in Madrid.
1882 **Ziegler** Dr. J. M., in Basel.

b) Correspondirende Mitglieder.

Jahr der Wahl

1857 **Abich** Hermann, kais. russischer Staatsrath und Akademiker in Wien.
1870 **Adler** Nathaniel, in Port Elisabeth.
1871 **Agaard** Andreas, k. u. k. österr.-ungar. Consul in Tromsoe.
1858 **Anderson** Ch. J. in Stockholm.
1873 **Andree** Dr. Richard, in Leipzig.
1857 **Angelroth** E. J., k. u. k. österr.-ungar. Vice-Consul in St. Louis (Missouri).
1857 **d'Avezac** M. in Paris.
1881 **Barozzi** Nicolo, Director des Museo civico in Venedig.
1859 **Bastian** Dr. Adolf, Professor in Berlin (zugleich Ehrenmitglied).
1874 **Bavier** Ernst von, Kaufmann in Yokohama.
1881 **Berchet** Commendatore, in Venedig.
1857 **Berghaus** Dr. Heinrich, Professor in Berlin.
1858 **Bickersteth** Dr., in Capstadt.
1878 **Boguslawski** Dr. v., Sections-Vorstand im hydrographischen Bureau der k. Admiralität in Berlin.
1878 **Boothby** Josiah, Under-Secretary and Governm. Statist. in Adelaide (Süd-Australien).
1871 **Brettschneider** Med. Dr. Emil, in Peking.
1857 **Carrasco** Don Eduardo, in Lima.
1873 **Cartwright** William, Commissioner of Customs in Takau (Formosa).
1881 **Cattanei** Baron in Venedig.
1873 **Correnti** Cesare, in Rom (zugleich Ehrenmitglied).
1881 **Dalla Vedova** in Rom.
1857 **Dana** Dr. James in New-Haven (Connecticut).
1857 **Darwin** Charles, in London.
1877 **De Sainte-Marie** E., französischer Vice-Consul in Gravosa.
1873 **Detring** Gustav, kaiserl. chinesischer Zoll-Commissär in Canton (China).
1862 **Devine** Thomas, in Quebec.
1869 **Draganchich** Stanislaus Edler von **Drachenfels**, k. k. Oberst-Lieutenant in Gross-Becskerek.
1873 **Drew** Edw. B., Commissioner of Customs in Kin-Kiang.
1877 **Du Fief** J., Professor am königl. Athenäum und General-Secretär der Belgischen geographischen Gesellschaft in Brüssel.
1879 **Emin Bey** Dr., Mudir der egyptischen Aequatorial-Länder.
1858 **Emory** W. E., in Washington.
1857 **Ewald** Ludwig, in Darmstadt.
1858 **Ferreira** Lagos Dr. Manoelo, in Rio de Janeiro.
1877 **Fischer** Med. Dr. Carl, in Sydney.
1859 **Flügel** Dr. Felix Philipp. in Leipzig.
1874 **Freeden** W. von, in Hamburg.

Jahr der Wahl

1874 **Friederichsen** Ludwig, Secretär der Geographischen Gesellschaft in Hamburg.
1857 **Galton** Francis, in London.
1858 **Gibbon** N. Mac. Juppes, in Capstadt.
1874 **Goodenough** William, grossbritannischer Oberst in Dover.
1876 **Greffrath** Henry, in Jena.
1857 **Grewinck** Dr. Constantin, in Dorpat.
1881 **Grigoriew** Alexander von, Professor und Mitglied der kais. geographischen Gesellschaft in St. Petersburg.
1868 **Guarmani** Carl, in Jerusalem.
1862 **Haast** Dr. Julius, Ritter von, in Christchurch auf Neu-Seeland.
1857 **Hampe** Ernst, in Blankenburg.
1873 **Hannen** Charles, Commissioner of Customs, in Tientsin.
1870 **Hansal** Martin, k. u. k. österr.-ungar. Consul in Chartum (zugleich Ehrenmitglied).
1878 **Haradauer** Edler von **Heldendauer** Carl, k. k. Major und Vorstand des Kriegskarten-Archives in Wien.
1878 **Hartmann** Dr. Robert, Professor an der Universität in Berlin.
1876 **Hector** M. D. James, Director des Geological Survey von Neu-Seeland in Wellington.
1857 **Heer** Dr. Oswald, Professor in Zürich.
1871 **Heller v. Hellwald** Friedrich, in Stuttgart.
1857 **Helmersen** Gregor von, Mitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.
1878 **Hesse-Wartegg** Ernst von, in Brüssel.
1858 **Holding** Dr. J. C., in Capstadt.
1857 **Hoocker** Josef, Director der königl. Gärten in Kew (zugleich Ehrenmitglied).
1869 **Jakschitsch** Wladimir, in Belgrad.
1868 **Jaxa-Dembicki** Julius, in Liwno.
1857 **Karsten** Dr. Hermann, in Berlin.
1857 **Kiepert** Dr. Heinrich, Professor in Berlin (zugleich Ehrenmitglied).
1874 **Kirchenpauer** Dr. Gustav Heinrich, Magnificenz Bürgermeister in Hamburg.
1877 **Kirchner** William, Consul in Wiesbaden.
1874 **Knight** Robert, in Calcutta.
1858 **Kolbing** Dr. J., zu Gnadenthal im Capland.
1878 **Koner** Professor Dr. Wilhelm, kön. Bibliothekar in Berlin.
1873 **Kopsch** Henry, Commissioner of Customs in Kin-Kiang.
1858 **Kremer** Alfred Freiherr von, k. k. Minister d. D. in Döbling.
1857 **Kützing** Dr. Traugott Friedrich, in Nordhausen.
1858 **Lachlan** Mr. Mac, zu Stellenboosch im Capland.
1858 **Laing** Dr. T. in Capstadt.
1858 **Lamansky** Eugen von, in St. Petersburg.
1862 **Lange** Henry Dr., in Berlin.
1874 **Latkine** Nikolaus, in St. Petersburg.

Jahr der Wahl

1858 **Layard** M. L., in Capstadt.
1857 **Legoyt** August, in Paris.
1877 **Liagre** J., Generalmajor, Commandant der Militär-Schule, beständiger Secretär der königlichen Akademie in Brüssel.
1862 **Mac Millan** J., in Melbourne.
1859 **Malte-Brun** V. A., in Paris.
1872 **Markham** Clements R., in London.
1878 **Marthe** Dr. F., Lehrer an der k. Kriegs-Akademie in Berlin.
1871 **Maunoir** C., General-Secretär der Geographischen Gesellschaft in Paris.
1858 **Maury** Alfred, in Paris.
1876 **Meulemans** Auguste, General-Consul von Nicaragua, in Brüssel.
1862 **Müller** Dr. Ferdinand Freiherr von, in Melbourne.
1857 **Müller** Dr. Carl, in Halle.
1859 **Munich** J., in Batavia.
1869 **Negri** Cristoforo, k. ital. bevollmächtigter Minister in Turin.
1859 **Netscher** M. E. in Batavia.
1870 **Neumayer** Dr. Georg, Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg (zugleich Ehrenmitglied.)
1872 **Oesterreicher** Tobias, Freiherr von, k. k. Contre-Admiral in Triest.
1869 **Omchikus** Nikolaus, zu Brčka in Bosnien.
1858 **Pappe** Dr. L., in Capstadt.
1869 **Pascoli** Antonio, zu Veracruz.
1869 **Peroglio** Celestino, in Turin.
1857 **Peters** Dr. Wilhelm, in Berlin.
1871 **Petersen** Peter. k. und k. österr.-ungar. Consul in Christiania.
1873 **Radde** Dr. Gustav, Director des kaukasischen Museums in Tiflis.
1858 **Rawson** J., in Capstadt.
1874 **Reinhold** Henry, in Calcutta.
1878 **Reiss** Dr., in Berlin.
1870 **Renard** A. von, in Moskau.
1874 **Rivet-Carnac** Harry, in Calcutta.
1858 **Roser** Dr. E., in Gnadenthal (Capland).
1869 **Róskiewicz** Jos., k. k. Generalmajor in Wien.
1873 **Ruthner** Dr. Anton Edler von, k. k. Notar in Salzburg.
1878 **Sacken** Adolf, Freiherr von, k. k. Generalmajor und Director des k. k. Kriegsarchives in Wien.
1869 **Sax** Carl, k. k. Sectionsrath in Wien.
1858 **Schlagintweit** Dr. Robert von **Sakünlünski**, in München.
1876 **Schomburgk** Dr. R., Director des botanischen Gartens in Adelaide (Süd-Australien).
1858 **Schüch de Capanema** Dr. Wilhelm, in Rio de Janeiro.
1870 **Schulz** Adolf, Ritter v., k. und k. österr.-ungar. Consul in Widdin.
1870 **Schwegel** Jos. Freiherr v., k. k. wirklicher Geheimrath und k. u. k. Sections-Chef in Wien.
1877 **Scott** A. W., Trustee des Sydney Museum in Sydney.

Jahr der Wahl

1876 **Selwyn** Alfred C., Director des Geological Survey von Canada in Montreal.
1879 **Serena** Carla, in London.
1857 **Shaw** D. Norton, in St. Croix (West-Indien).
1876 **Spitzer** Friedrich, Privatier in Paris.
1857 **Sprunner** Carl von, in München.
1876 **Stone,** Général, Chef de l'Etat Major Général, Ministère de la Guerre in Cairo.
1859 **Straznicky** Eduard, in New-York.
1872 **Stubendorff** Otto von, kais. russischer Generalmajor und Chef der kartographischen Abtheilung des Generalstabes, in St. Petersburg.
1878 **Stübel** Alfons, in Dresden.
1874 **Taintor** E. C., in Shanghai.
1862 **Thörner** Dr. Theodor, in St. Petersburg.
1869 **Valenta** Dr. F., in Belgrad.
1859 **Versteeg** W. F., in Amsterdam.
1869 **Vivien de St. Martin**, in Paris.
1873 **Wagener** Dr. G., Professor in Tokio (Japan).
1879 **Watanabé** Hiromoto, in Tokio [Japan], (zugl. Ehrenmitglied).
1857 **Weddel** Hugo A., in Paris.
1859 **Weitzel** A. W. P., in Batavia.
1875 **Wentzel** Emil, Ingenieur u. Parlamentsmitglied in Süd-Australien.
1877 **Wiener** Carl, französischer Consul in Guayaquil.
1873 **Wisner v. Morgenstern** Franz, Oberst in Assuncion (Paraguay).
1858 **Wyley** Mr. G., in Capstadt.
1876 **Young** Allen, Capitän der k. grossbrit. Marine in London.
1858 **Ziegler** Dr. J. M., in Basel, (zugl. Ehrenmitglied).

c) Lebenslängliche und gründende Mitglieder.

Eintritts-Jahr

1880 **Cohn** Salo, Banquier in Wien (I., Schottenring 32).
1879 **Degener** Emanuel, k. u. k. Honorar-Consul in Leon (Nicaragua).
1873 **Gymnasium** k. k. Franz Josefs-, in Wien (I., Fichtegasse).
1859 **Kerr** Louise, in London.
1856 **Salm-Reifferscheid-Krautheim** Hugo Fürst von, in Wien (III., Rasumofskygasse 8).
1861 **Schaumburg-Lippe** Prinz von, in Ratibořitz bei Nachod.
1861 **Thun-Hohenstein** Leo Graf von, in Wien (I., Riemerstrasse 6).

d) Ausserordentliche Mitglieder.

Eintritts-Jahr.			
1881	**Arthaber** Rudolf Edler von, Kaufmann, in Wien (I., Wallfischgasse 14)	fl.	20·—
1857	**Bach** Dr. Alexander Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath, in Wien (II., Praterstrasse 55)	»	10·—
1856	**Czörnig** Carl Freiher von, k. k. wirkl. geheimer Rath, in Görz (zugleich Ehrenmitglied)	»	10·50
1874	**Doblhoff** Josef Freiherr von, in Wien (I., Weihburggasse 26).	»	20·—
1870	**Drasche** Dr. Richard Ritter von Wartinberg. Fabriken- und Realitätenbesitzer in Wien (I., Künstlergasse 4)	»	25·—
1880	**Figdor** Gustav, Grosshändler in Wien (II., Praterstrasse 8)..	»	10·—
1873	**Fleischmann** geb. Meurs von Pruissenaar Alide, Med. Doctors-Witwe in Wien (I., Bauernmarkt 13)	»	55·—
1874	**Hanrich** Franz von, k.k. Hofrath in Wien (I., Tuchlauben 5)	»	10·—
1862	**Hofmann** Leopold Friedrich Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath und General-Intendant der k.k. Hoftheater in Wien (I., Kleppersteig 4)	»	20·—
1857	**Krasicki** Casimir Graf von, k. k. wirkl. geheimer Rath in Lemberg	»	11·—
1883	**Löwenthal** Johann Freiherr von, k. k. Feldmarschall-Lieutenant, in Wien (I., Weihburggasse 16)	»	10·—
1873	**Nadasdy** Graf Franz, k. k. wirkl. geheimer Rath, in Wien (I., Liebenberggasse 7)	»	20·—
1873	**Nadasdy** Gräfin Amalie, in Wien (I., Liebenberggasse 7) ..	»	20·—
1883	**Nicolics de Rudna** Michael Freiherr von, Gutsbesitzer in Wien (I., Wallfischgasse 11)	»	10·—
1874	**Pereira** Adolf Freiherr von, k. k. österr.-ungar. Honorar-Vice-Consul in Palermo	»	20.—
1876	**Pielsticker** Ludwig Freiherr von, k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (IV., Wohllebengasse 6)	»	10·—
1859	**Schwarzenberg** Johann Adolf, Fürst von, Herzog zu Krumau, in Wien (I., Neuer Markt 8)	»	15·75
1880	**Scudier** Anton Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath und k. k. Feldzeugmeister in Wien (I., Friedrichstrasse 2)	»	25·—
1880	**Stremayr** Dr. Karl von, k. k. wirkl. geheimer Rath und zweiter Präsident des k. k. obersten Gerichts- und Cassationshofes in Wien	»	10·—
1863	**Tettau** Otto Freiherr von, in Dresden	»	10·50
1857	**Wilczek** Hanns Graf, k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer (zugleich Ehrenmitglied) in Wien (I., Herrengasse 5) .	»	50·—
1855	**Wüllerstorf-Urbair** Bernhard Freiherr von, k. k. wirkl. geheimer Rath und Vice-Admiral, in Graz (zugl. Ehrenmitglied)	»	10·—
1860	**Württemberg** Wilhelm Herzog von, k. k. Feldzeugmeister und commandirender General in Lemberg	»	20·—

e) Ordentliche Mitglieder.

Eintritts-Jahr

1876 **Abich** Hermann, kais. russischer Staatsrath und Akademiker in Wien (I., Museumsstrasse 8).

1879 **Adda** Theodor von, k. k. Hauptmann des 68. Infanterie-Regiments in Han-Sibosica, Post Novi-Brčka.

1876 **Albach** Julius, k. k. Hauptmann im technisch-administrativen Militär-Comité in Wien (IX., Beethovengasse 6).

1856 **Alt** Dr. Alois, Universitäts-Professor in Krakau.

1858 **Andrian-Werburg** Ferdinand, Freiherr von, k. k. Ministerialrath, in Wien.

1874 **Aneff** D. G., Präfekt in Rustschuk.

1883 **Anger** Adalbert, k. u. k. österr.-ungar. Consul und Justiz-Director in Serajewo.

1857 **Antoine** Franz, k. k. Hofgarten-Director in Wien (I., Hofburg 1).

1856 **Arenstein** Dr. Josef, Gutsbesitzer in Stuppach.

1863 **Arnsburg** Louis Friedrich, k. k. Hof-Schauspieler in Wien (I., Wipplingerstrasse 2).

1856 **Artaria** August, k. Rath und Kunsthändler in Wien (I., Kohlmarkt 9), [zugleich Ehrenmitglied].

1874 **Artaria** Carl August, Kunsthändler in Wien (I., Kohlmarkt 9).

1883 **Artaria** Dominik, Kunsthändler in Wien (I., Kohlmarkt 9).

1869 **Ascher** Adolf, Ritter von, k. k. Hofrath im Ministerium des Aeussern, in Wien.

1881 **Augustin** Dr. Franz, Professor am Communal-Real-Obergymnasium in Prag (Kleinseite).

1881 **Austin** Charles Perry, in New-York.

1874 **d'Avigdor** E. H., Ingenieur.

1878 **Backofen** Heinrich, Ober-Ingenieur in Wien (VIII., Lenaugasse 5).

1873 **Bader** Moriz, Ingenieur in Wien (II., Herminengasse 12.)

1878 **Bächer** Wilhelm, Fabrikant und Gemeinderath in Wien (IV., Gusshausgasse 8).

1880 **Baranowski** Boleslaus, Seminar-Professor und k. k. Bezirks-Schul-Inspector in Lemberg.

1880 **Basso** Richard, k. k. Linien-Schiffslieutenant in Triest.

1856 **Bauer** Dr. Alexander, k. k. Regierungsrath und Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

1863 **Bauer** Dr. Josef Ritter von, n.-ö. Landes-Ausschuss in Wien (I., Franzensring 16).

1881 **Baumann** Oscar, in Wien (I., Elisabethstrasse 9).

1882 **Baumgarten** Max v., k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (IV., Waaggasse 5.)

1867 **Becker** Alois Ritter v., k. k. Schiffslieutenant in Wien (III. Schützengasse 9).

Eintritts-Jahr

1856 **Becker** Dr. Moriz Alois Ritter von, k. k. Hofrath und Director der k. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek, in Wien (III., Rennweg 18), [zugleich Ehrenmitglied].

1877 **Becker-Denkenberg** Carl von, k. u. k. Sectionsrath im Ministerium des Aeussern in Wien.

1856 **Beer** Dr. Adolf, k. k. Ministerialrath und Professor an der technischen Hochschule in Wien (III., Lagergasse 1).

1882 **Beheim-Schwarzbach** Dr. B., in Auckland (Neu-Seeland.)

1868 **Bengough** Joh., Ingenieur in Döbling.

1877 **Benoni** Dr. Carl, k. k. Oberrealschul-Prof. zu Lemberg.

1876 **Benzion** Eugen, Journalist in Wien (I., Graben 13).

1860 **Berecz** Ant., Professor in Budapest.

1878 **Bergmüller** Gottfried, k. k. Landesgerichtsrath in Wien (IX., Währingerstrasse 13).

1877 **Berlepsch** Heinr. Freiherr von, in Horskysfeld bei Kolin.

1878 **Bernstein** Ignaz, Banquier in Warschau.

1867 **Beyer** F. Ritter v., k. k. Major-Auditor, Rath der k. k. Grenzstation der Septemviraltafel und Abtheilungs-Vorstand des k. k. General-Commandos in Agram.

1872 **Bidermann** Dr. Hermann Ignaz, Professor in Graz.

1868 **Blöchinger von Bannholz** Carl, k. k. Major in Wien (VIII., Florianigasse 48).

1875 **Blum-Blankenegg** Dr. Sigmund Ritter von, k. k. Reservelieutenant und Secretär der k. und k. österr.-ungar. Gesandtschaft in Athen.

1873 **Blumauer** Alois, k. k. Major des 35. Linien-Infantrie-Rgts. in Pilsen.

1867 **Bogisič** Dr. Balthasar, k. russischer Universitäts-Professor in Odessa.

1863 **Bordini** Josef, Bureau-Chef des Oesterr. Lloyd in Triest.

1873 **Bosé** Carl Gustav Adolf von, k. sächsischer wirklicher Geheimrath in Ballenstedt.

1871 **Brachelli** Dr. Hugo, k. k. Hofrath in Wien (IV., Wohllebengasse 14).

1856 **Braumüller** Wilhelm Ritter von, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien (I., Graben 21).

1881 **Breitenlohner** Dr. Jakob, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien (VIII., Reitergasse 17).

1858 **Brunner von Watenwyl** Carl, k. k. Ministerialrath im Handels-Ministerium in Wien (IV., Theresianumgasse 14).

1870 **Bruszkay** Anton, k. k. Bezirksrichter in Dobersberg.

1878 **Bryon-Norman** Frederic, Professor der englischen Sprache in Wien (VII., Neubaugasse 25).

1863 **Bubics** Sigmund, Consistorialrath in Nagy-Varad.

1870 **Büchelen** Carl, Ober-Ingenieur in Wien (III., Lagergasse 3).

1874 **Büdinger** Dr. Max, k. k. Universitäts-Professor in Wien.

1874 **Buschmann** Med. Dr. Ferdinand Freiherr von, in Cairo.

1876 **Call von Rosenburg** Guido Freiherr v., k. und k. österr.-ungar. Vice-Consul in Constantinopel.

Eintritts-Jahr

1873 **Calice** Heinrich Freiherr von, k. k. wirklicher geheimer Rath und k. u. k. österr.-ungar. Botschafter in Constantinopel.

1878 **Calvi** Candido Ritter v., k. k. Sectionsrath im Ministerium des Aeussern in Wien (I., Ballhausplatz 2).

1876 **Capitaneano** Constantin C., Capitaine d'Etat Majeur de Roumanie au dépôt de la guerre, in Bukarest.

1879 **Chavanne** Johann von, k. k. Hauptmann des 68. Linien-Infanterie-Rgts. in Tuzla.

1875 **Chavanne** Dr. Josef, in Wien (VIII., Josefsgasse 14).

1876 **Chotek** Anton Graf, k. k. Kämmerer in Gross-Priesen.

1873 **Chotek** Carl Graf von, Attaché bei der k. u. k. österr.-ungar. Botschaft in Rom.

1874 **Cicalek** Dr. Theodor, Professor in Wien (I., Bräunerstrasse 10).

1882 **Colditz** Carl Ritter v., General-Director der Versicherungs-Gesellschaft »Donau« in Wien (I., Schottenring 13).

1867 **Colloredo-Mannsfeld** Josef Fürst von, k. k. wirklicher geheimer Rath in Wien (I.. Parkring 6).

1880 **Conrad** von **Eybesfeld**, Dr. Sigmund Freiherr von, k. k. wirklicher geheimer Rath und k. k. Minister für Cultus und Unterricht, in Wien.

1876 **Csúzy** Carl von.

1870 **Czelechowsky** Rudolf, k. k. Hauptmann u. Unter-Director der k. k. Militär-Mappirungs-Abtheiluug in Essegg.

1874 **Czerny** Dr. Franz, Professor in Krakau.

1876 **Czörnig** Carl Freiherr von, k. k. Ober-Finanzrath, in Triest.

1872 **Daublebsky** von **Sterneck** Robert, k. k. Major im k. k. militär-geographischen Institut in Wien.

1878 **David** Johann, Kanzlei-Secretär der k. und k. österreichisch-ungarischen Botschaft, in Rom.

1868 **Déchy** Moriz, in Buda-Pest.

1875 **Della Sala** Graf Tankred, in Constantinopel.

1877 **Dembinski** Stefan, Gymnasiallehrer in Jaslo.

1870 **Descovich** Dr. Josef, prakt. Arzt in Wien (VI., Mariahilferstrasse 19).

1877 **Devidé** Thad., Privat in Wien (I., Schottenring 4).

1872 **Dinstl** Wilhelm, Kaufmann in Wien (I., Johannesgasse 27).

1861 **Ditmar** Rudolf, Fabriksbesitzer in Wien (III., Erdbergerstr. 23 u. 25).

1864 **Döll** Eduard, Realschul-Director in Wien (I., Ballgasse 6).

1875 **Dohnel** Franz, k. k. Oberrechnungsrath in Wien (I., Reichsraths-strasse 3).

1876 **Drasche** Dr. Anton, k. k. Universitäts-Professor und k. k. Primararzt in Wien (I., Wollzeile 23).

1869 **Drathschmiedt** Friedrich Edler von **Mährentheim**, k. k. General-Auditor in Wien (I., Freiung 6).

1872 **Dzieduszycki** Graf Wladimir, in Lemberg.

1880 **Dziedzicki** Ludwig, k. k. Professor der Lehrerinnen-Bildungsanstalt in Lemberg.

Eintritts Jahr

1870 **Eckhoff** Christian, k. k. Lieutenant in Wien (I., Mölkerbastei 14).
1877 **Edlinger** Jos. Fr, Eisenbahnbuchhalter in Wien (IV., Alleegasse 28).
1871 **Egger** Alois Ritter v. **Möllwald**, k. k. Regierungsrath u. Director des k. k. theresianischen Gymnasiums in Wien (IV., Favoritenstrasse 15).
1863 **Engels** Franz, in Wien (IV., Wohllebengasse 1.)
1877 **Engerth** Wilh. Freih. v., Mitglied des Herrenhauses des österreichischen Reichsrathes, k. k. Hofrath und Generaldirector - Stellvertreter der k. k. priv. österr. Staats - Eisenbahn - Gesellschaft in Wien (I., Lothringerstrasse 1).
1864 **Faber** Dr. Carl Maria, Zahnarzt in Wien (I., Bauernmarkt 3).
1877 **Falke** Oscar, Gutsbesitzer in Steinhof bei Radkersburg (Steiermark).
1876 **Fehringer** Michael, k. k. Hofrath i. P. in Wien (III., Ungargasse 27).
1869 **Feifalik** Hugo Ritter von, k. k. Regierungsrath in Wien (I., Hofburg 1).
1872 **Fekete** P. Fidelis v., Kapuziner-Ordens-Guardian in Totis.
1856 **Felder** Dr. Cajetan Freiherr von, Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes, n.-ö. Landmarschall, in Wien (I., Schottengasse 1).
1860 **Ferenda** Ignaz, Rechnungsrath bei der Marine-Section des Reichskriegs-Ministeriums in Wien.
1874 **Fidler** Carl, k. k. Sections-Chef im Unterrichtsministerium in Wien.
1858 **Filippi** Eduard, k. k. Generalmajor in Wien (I., Rabenplatz 3).
1879 **Fingerlos** Josef, Kaufmann in Wien (VII., Seidengasse 3).
1871 **Fischer** v. **Tiefensee** C., k. k. Hauptmann des 74. Linien - Infanterie-Regiments, Lehrer an der Cadetenschule in Lobzów bei Krakau.
1878 **Fliess** Philipp, k. k. Rittmeister in Wien (I., Herrengasse 7).
1874 **Flesch-Festau** Dr. Ludwig Ritter von, in Wien (I., Plankengasse 7).
1868 **Floch-Reyhersberg**, Dr. J. H. Ritter von, k. Finanzrath in Budapest.
1874 **Förster** Hugo, k. k. Oberstlieutenant des 2. Dragoner-Regiments in Oedenburg.
1876 **Fogy** Dorothea, in Wien (I., Schellinggasse 6).
1880 **Folliot de Crenneville** Heinrich Graf, k. k. Linien-Schiffsfähnrich in Pola.
1878 **Freytag** Gustav, Kartograph in Wien (VII., Hermannsgasse 5).
1870 **Friedenfels** Eugen Freiherr von, k. k. Hofrath in Wien (III., Hörnesgasse 2).
1868 **Friedmann** Dr. Sigismund, kaiserlicher Rath und Badearzt in Wien (I., Opernring 3).
1856 **Friesach** Dr. Carl, Professor in Graz.
1857 **Fritsch** Josef, in Teplitz.
1874 **Fuchs** Dr. Adalbert v., k. u. k. Hof- und Ministerial-Secretär in Wien (Ministerium des Aeussern).
1873 **Fuchs** Rudolf, k. k. Rittmeister in Nimburg.
1875 **Fuchs** Theodor, Custos am k. k. Hof - Mineraliencabinet in Wien (IX., Nussdorferstrasse 12).
1880 **Gallina** J. U. Dr. Ernst, Secretär der a. h. k. u. k. Familienfonds-Güter-Direction in Wien (I., Fleischmarkt 3).

Eintritts-Jahr

1880 **Garger** Eduard, k. k. Hauptmann und Lehrer an der Cadetenschule in Prag.

1867 **Gatscher** A., k. k. Schulrath und emerit. k. k. Gymnasial-Director bei den Schotten in Wien (I., Freiung, Schottenstift).

1875 **Generalstab** des kais. russ. Kriegsministeriums in St. Petersburg.

1875 **Genotte** Wilhelm, Freiherr von, k. u. k. Legationsrath in Wien (I., Krugerstrasse 10).

1863 **Geringer** Carl, Freih. von, k. k. wirklicher geheimer Rath in Wien (VI., Gumpendorferstrasse 11).

1874 **Gerstel** Med. Dr. Adolf, in Wien (I., Kärntnerstrasse 20).

1876 **Gessmann** Dr. Albert, Amanuensis an der k. k. Universitäts-Bibliothek in Wien.

1867 **Gigl** Johann, Verkehrs-Chef der Südbahn in Wien.

1869 **Gintl** Dr. Heinrich, Central - Inspector der Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn-Gesellschaft in Wien (I., Zedlitzgasse 11).

1875 **Glanz-Aicha** Hugo Freiherr von, k. u. k. Sectionsrath im k. k. Ministerium des Aeussern in Wien (I., Schottenhof 6).

1877 **Glossner** Gustav, Studirender in Wien (III., Pragerstrasse 2).

1856 **Gmelin** Dr. Otto, in Budapest.

1861 **Goethe** Wolfgang von, k. preussischer Legationsrath in Weimar.

1873 **Goldschmidt** Philipp, Ingenieur in Wien (IX., Liechtensteinstrasse 14).

1883 **Goldschmidt** Theodor Ritter von, autor. Civil-Ingenieur und Gemeinderath der Stadt Wien (I., Nibelungengasse 7).

1871 **Goodenough** William, k. grossbrit. Oberst in Dover, (zugleich correspondirendes Mitglied).

1872 **Gopcevich** Spiridion, in Wien (VIII., Breitenfeldergasse 4).

1883 **Graeser** Carl, Verlags-Buchhändler in Wien (I., Academiestrasse 2).

1880 **Gratza** Dr. Anton, in Wien (I., Rothenthurmstrasse 12).

1868 **Griesbach** Carl Ludolf, Assistent-Geologe der Geological Survey in Calcutta.

1877 **Griez de Ronse** Eduard Ritter, k. k. Hof- und Ministerial-Official im Ministerium des Aeussern in Wien.

1860 **Grohmann**. Paul, in Wien (IX., Alserstrasse 44).

1873 **Gross** Dr. Otto, in Wien (III., Rasumofskygasse 10).

1874 **Grün** Dionys Ritter von, k. k. Universitäts-Professor in Prag.

1856 **Gugg** von **Guggenthal** Victor, k. k. Oberstlieutenannt, Schloss Ponigl.

1878 **Gustawicz** Bronislaus, k. k. Gymnasial-Professor in Krakau.

1866 **Gutmann** David Ritter von, Grosshändler in Wien (I., Kantgasse 6).

1878 **Gutmann** Wilhelm, Grosshändler in Wien (I., Kantgasse 6).

1856 **Gutmannsthal** Ludwig Ritter v., in Wien (I., Wollzeile 13).

1869 **Gymnasium** k. k., in Bochnia.

1869 **Gymnasium** k. k. deutsches, in Brünn.

1877 **Gymnasium** k. k. deutsches Staats-, in Budweis.

1869 **Gymnasium** k. k., in Cilli.

1877 **Gymnasium** k. k., in Czernowitz.

Eintritts-Jahr

1869 **Gymnasium** k. k., in Drohobycz.
1868 **Gymnasium** k. k., in Görz.
1869 **Gymnasium** k. k., in Graz.
1869 **Gymnasium** in Hall.
1879 **Gymnasium** k. k. Staats-, in Iglau.
1869 **Gymnasium** k. k., in Innsbruck.
1869 **Gymnasium** k. k., in Klagenfurt.
1869 **Gymnasium** k. k., in Klattau.
1869 **Gymnasium** k. k., in Königgrätz.
1869 **Gymnasium** St. Anna-, in Krakau.
1869 **Gymnasium** k. k., in Krems.
1869 **Gymnasium** in Kremsmünster.
1873 **Gymnasium** k. k., in Landskron.
1869 **Gymnasium** k. k. Ober-, in Böhmisch-Leipa
1869 **Gymnasium** k. k. akademisches, in Lemberg.
1869 **Gymnasium** k. k. Franz Josefs-, in Lemberg.
1869 **Gymnasium** k. k., in Marburg.
1869 **Gymnasium** k. k. slavisches, in Olmütz.
1869 **Gymnasium** k. k., in Pisek.
1869 **Gymnasium** k. k., auf der Kleinseite in Prag.
1869 **Gymnasium** k. k., in Salzburg.
1869 **Gymnasium** in Seitenstetten.
1869 **Gymnasium** vereinigtes k. k. Staats-, in Teschen.
1869 **Gymnasium** k. k. Staats-, in Villach.
1869 **Gymnasium** k. k. in der Josefstadt, in Wien.
1869 **Gymnasium** zu den Schotten in Wien.
1869 **Gymnasium** k. k. theresianisches, in Wien.
1869 **Gymnasium** k. k., in Znaim.
1882 **Gyuito** Adalbert von, k. k. Bezirksvorsteher in Mostar.
1860 **Haan** Friedrich, k. k. Ministerialrath in Wien (I., Freiung 6).
1878 **Haan** Karl Freiherr von, k. k. Oberlieutenant in Wien (I., Herrengasse 7).
1876 **Haan** Wilhelm Freiherr v., k. k. Ministerial-Vice-Secretär in Wien (I., Rothenthurmstrasse 14).
1877 **Haardt v. Hartenthurn** Vincenz, Leiter des geographischen Institutes an der Eduard Hölzel'schen Kunstanstalt in Wien (IV., Louisengasse 13 A).
1874 **Härdtl** Josef Freiherr von, k. k. Statthaltereirath in Wien (I., Neuer Markt 9).
1876 **Handel-Mazetti** Victor Freiherr von, k. k. Hauptmann in Komorn.
1871 **Hann** Dr. Julius, Professor und Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Hohe Warte bei Döbling.
1878 **Haradauer** Karl von, k. k. Major und Vorstand des Karten-Archives im k. u. k. Reichskriegs-Ministerium in Wien (zugleich correspondirendes Mitglied).

Eintritts-Jahr

1874 **Hardt** Dr. Emil, k. k. Ministerial-Secretär im Handelsministerium, in Wien.

1881 **Hartenthal** Douglas von, k. k. Hauptmann des 42. Linien-Infanterie-Regiments u. Lehrer a. d. Cadetenschule in Temesvar.

1872 **Hartl** Heinrich, k. k. Major in Wien (Neubaugürtel 641)

1880 **Hartlab** Karl, k. k. Linienschiffslieutenant in Pola.

1856 **Hauer** Franz Ritter von, k. k. Hofrath u. Director der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien (III., Rasumofskygasse 25).

1856 **Hauer** Julius Ritter von, k. k. Ober-Bergrath und Professor in Leoben.

1873 **Hausmann** August, Mitglied des preussischen Herrenhauses in Brandenburg a. d. Havel.

1876 **Hausner** Josef, k. k. Oberstlieutenant in Wien (X., Arsenal).

1879 **Haviland** Robert Josef Langstaff, in Wien.

1882 **Hayek** Dr. Gustav Edler von, k. k. Gymnasial-Professor in Wien (III., Marokkanergasse 3).

1882 **Hebra** Med. et Chirurg. Dr. Hanns Ritter von, Privat-Docent a. d. k. k. Universität, Wien (IX., Mariannengasse 10).

1878 **Heger** Franz, Custos am k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien (V., Wimmergasse 12).

1874 **Hein** Eduard von, Realitätenbesitzer in Wien (I., Lothringerstrasse 5).

1857 **Heine-Geldern** Gustav Freiherr v., in Wien (I., Lugeck 3).

1869 **Heinrich** Dr. Gustav, Professor in Budapest.

1857 **Helfert** Dr. Josef Alexander Freiherr von, Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichsrathes, k. k. wirkl. geh. Rath und Präsident der Centralcommission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale in Wien (III., Rennweg 3).

1857 **Heller** von **Hellwald** Friedrich, in Stuttgart (zugleich correspondirendes Mitglied).

1881 **Helm** Franz Ritter von, k. k. Hauptmann und Lehrer an der Cadetenschule in Prag.

1882 **Hellmesberger** Ferdinand, Chef-Buchhalter der Versicherungs-Gesellschaft »Donau« in Wien (I., Schottenring 13).

1869 **Herr** Dr. Josef, k. k. Ministerialrath in Wien (IV., Mühlgasse 6).

1874 **Herzfeld** Stefan Ritter v., k. u. k. General-Consul in Smyrna.

1870 **Hilgermann** Jos. August, Real-Lehrer in Wien (I., Tiefer Graben 17).

1856 **Hochstetter** Professor Dr. Ferdinand von, k. k. Hofrath, Intendant des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, wirkliches Mitglied der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Döbling (Hauptstrasse 60) (zugleich Ehrenpräsident).

1881 **Hölder** Alfred Ritter von, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien (I., Rothenthurmstrasse 15).

1859 **Hölzel** Eduard, Buch- und Kunsthändler in Wien (IV., Louisengasse 5).

1878 **Hölzel** Hugo, Buchhändler in Wien (IV., Louisengasse 5).

1856 **Hofer** Josef, Professor an der k. k. Lehrerbildungsanstalt in Wien (II., Kleine Pfarrgasse 24).

Eintritts-Jahr

1856 **Hoffer** Josef, Beamter bei der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien.

1873 **Hoffer** Max Ritter v., k. und k. General-Consul und Ministerresident in Shanghai.

1873 **Hofmann** Rafael, Bergwerks-Director in Wien (VII., Kirchengasse 26).

1856 **Hornig** Dr. Emil, k. k. Regierungsrath und Professor in Wien (III., Landstrasse, Hauptstrasse 9).

1873 **Horst** Julius Freih. v., k. k. wirklicher Geheimrath, Generalmajor und Minister a. D. in Graz.

1873 **Hoyos** Ludwig Graf von, k. k. Rittmeister in Graz.

1867 **Hugl** Leopold, Schuldirector in Wien (IX., Währingerstrasse 14).

1879 **Huschek** Alexander von, k. k. Oberlieutenant des 12. Uhlanen-Rgts. in Bruck a. d. L.

1861 **Inkey** und **Pallin** Ferdinand Freiherr von, k. k. Kämmerer, Ritter des k. ung. St. Stefansordens in Rasina.

1875 **Jaeger** Heinrich, Privatier in Wien (I., Schottenring 19).

1882 **Janeczek** Emil, Studirender in Wien (III., Löwengasse 22).

1877 **Jarz** Dr. Conrad, k. k. Gymnasial-Professor in Znaim.

1879 **Jelinek** Hugo, in Wien (II., Afrikanergasse 9).

1880 **Jenik** Viktor Ritter von, k. k. Linienschiffs-Lieutenant in Pola.

1876 **Jettel** Dr. Emil, k. u. k. Hof- und Ministerial-Secretär im Ministerium des Aeussern in Wien (I., Tuchlauben 6).

1870 **Jireček** Jos., k. k. Minister in Pension, in Prag.

1877 **Jonghe d'Ardoye** Graf Louis von, Gr.-Officier des belg. Leopold-Ordens a. o. Gesandter u. bevollmächtigter Minister für Belgien, in Wien (I., Himmelpfortgasse 13).

1879 **Jüttner** Dr. Josef, Gymnasialprofessor in Wien (VII., Stiftgasse 5).

1881 **Kalmár** Alexander Ritter von, k. k. Corvetten-Capitän und Abtheilungs-Vorstand des k. k. militär-geographischen Institutes in Wien (IX., Maximiliansplatz 2).

1868 **Kanitz** F., in Wien (I., Eschenbachgasse 9).

1870 **Kanitz** Isidor in Wien (I., Strauchgasse 4).

1878 **Karabaczek** Gustav, Ingenieur der Südbahn in Wien.

1875 **Karel** Johann, Caplan in Minitz bei Kralup a. M.

1870 **Karpf** Dr. Alois, Scriptor der k. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek, in Wien (IX., Spitalgasse 25).

1875 **Karrer** Felix, Geologe in Oberdöbling (Hauptstrasse 80).

1858 **Kéler** Sigmund von, k. k. Generalmajor, Commandant der 56. Infanterie-Brigade in Laibach.

1856 **Kerner** Dr. Anton Ritter von **Marilaun**, k. k. Universitäts-Professor und Director des botanischen Gartens in Wien (III., Rennweg 14).

1857 **Kintzl** Leopold, k. k. Generalmajor in Wien (X., Arsenal).

1879 **Kittl** Ernst, Assistent an der k. k. technischen Hochschule in Wien (II., Vereinsgasse 3).

1876 **Klepeczka** Adalbert, k. k. Oberstlieutenant und Generalstabschef der XIII. Truppen-Division in Linz.

Eintritts-Jahr

1870 **Klinkowström** Alfons von, k. k. Hofrath in Wien (I., Naglergasse 2).
1877 **Kobek** Dr. Friedrich, Landes- und Gerichts-Advokat in Graz.
1883 **Kochmeister** August, k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (I., Reichsrathsstrasse 1).
1883 **Kodolitsch** Alfons von, k. k. Generalmajor in Wien (III., Salesianergasse 10).
1882 **Köcke** Hermann, Besitzer einer lithographisch-geographischen Anstalt in Wien (VII., Schottenfeldgasse 21).
1874 **Köstlich** Ferdinand, k. k. Landwehr-Hauptmann in Lemberg.
1857 **Kořistka** Dr. Carl Ritter von, Professor an der kön. technischen Hochschule in Prag.
1857 **Kornhuber** Dr. Andreas, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (IV., Kettenbrückengasse 3).
1883 **Kosmack** Emil, Verlagsbuchhändler in Wien (IV., Louisengasse 5).
1874 **Kovatschoff** N. S., Kaufmann aus Sistov, in Wien (I., Laurenziberg 3).
1876 **Kracher** A. J., Beamter der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien (I., Universitätsplatz 2).
1870 **Krainski** Alois, Ritter von **Jelita**, k. k. Major in Raab.
1871 **Kramm** Franz, Lehrer am kais. Lyceum in Metz.
1873 **Krapf** Dr. Ferdinand Ritter von, k. k. Ministerialrath, General-Consul und Commerzkanzlei-Director bei der k. und k. österr.-ungar. Botschaft in London.
1875 **Kraus** Franz, Privatier in Wien (II., Untere Augartenstrasse 5).
1877 **Krauschner** Carl, Maschinist in Döbling (Hirschengasse 39).
1877 **Krause** Josef, k. k. Post-Official im Post-Cursbureau des k. k. Handels-Ministeriums in Wien.
1873 **Krauss** Carl Freiherr v., k. u. k. Sectionschef in Wien (I., Plankengasse 7).
1876 **Kreitner** Gustav, k. k. Oberlieutenant in Wien (IX., Kinderspitalgasse 7).
1874 **Kremer** Alfred, Freiherr von, k. k. Minister a. D., in Döbling (Hirschengasse 41).
1866 **Kropp** Wilhelm, k. k. Fregattencapitän in Graz.
1867 **Krummhaar** Josef, k. k. Ministerialrath in Wien (I., Singerstrasse 14).
1874 **Kübeck** Max Freiherr von, k. k. Legationsrath in Wien (IV., Wiedenstrasse 27).
1880 **Kühn** Franz, Maler in Wien (V., Hundsthurmerstrasse 1a).
1857 **Kunéš** Albert Dr., Prorector i. P. der k. k. Marine-Akademie in Triest.
1882 **Kurth** G., Dirigent der Transport-Abtheilung der Versicherungs-Gesellschaft »Donau« in Wien (I., Schottenring 13).
1883 **Kutschera** Hugo, k. u. k. Honorar-Legationsrath und Administrativ-Director in Serajewo.
1880 **Kutschera** Max, k. k. Linienschiffsfähnrich in Pola.
1875 **Kutschereuter** Guido, k. k. Major i. P. in Temesvár.
1860 **Lederer** Carl Freiherr von, in Wien (I., Neuer Markt 9).

Eintritts-Jahr

1871 **Lehrl** Franz, k. k. Hauptmann im k. k. militär-geograph. Institut in Wien.

1876 **Leisching** E., Kaufmann in Wien (I., Dominikanerplatz 3).

1870 **Le Monnier** Franz Ritter v., k. k. Ministerial-Concipist in Wien (Tuchlauben 24).

1872 **Lenz** Dr. Oscar, Adjunct der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien (zugleich Ehrenmitglied).

1864 **Leschtina** Franz, Director der lithographischen Anstalt des Grundsteuer-Catasters i. P., in Cilli.

1881 **Letoschek** Emil, k. k. Artillerie-Oberlieutenant u. Lehrer a. d. Artillerie-Cadetenschule in Wien (X., Arsenal).

1862 **Leyrer** Dr. E., Hof- und Gerichts-Advocat in Wien (I., Singerstrasse 7)

1870 **Lieben** Leopold von, Grosshändler in Wien (I., Wallfischgasse 4).

1875 **Liebich** Emil, Ingenieur in Wien (III., Traungasse 4).

1880 **Liebler** Theodor von, k. k. Rittmeister des 12. Uhlanen-Regiments in Villach.

1856 **Lipold** Marcus Vincenz, k. k. Hofrath in Idria.

1883 **Littrow** Franz, Ritter von, k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien (I., Giselastrasse 6).

1880 **Löwl** Dr. Ferdinand, in Prag.

1858 **Lorenz** Dr. Jos. Roman Ritter von **Liburnau**, k. k. Ministerialrath in Wien (III., Beatrixgasse 25).

1882 **Luksch** Josef, k. k. Marine-Akademie-Professor in Fiume.

1876 **Luschan** Dr. Felix von, Privat-Docent an der k. k. Universität in Wien (I., Stoss im Himmel 3).

1873 **Lux** Anton, k. k. Oberlieutenant und Lehrer an der k. k. Militär-Realschule in Eisenstadt.

1874 **Malcher** Franz, Archivar Sr. k. k. Hoheit Erzherzog Albrecht, in Wien (I., Erzherzog Albrecht-Palais).

1873 **Mallmann** Jos. Ritter von, Grosshändler, General-Consul des deutschen Reiches, in Wien (I., Wipplingerstrasse 4).

1874 **Málnay** Julius von, Capitän, Inspector und Central-Inspectorats-Adjunct der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien (III., Rasumofskygasse 4).

1869 **Mandel** Dr. Ferdinand, in Wien (II., Asperngasse 1).

1873 **Manziarly** Franziska von, in Wien (I., Rauhensteingasse 8).

1869 **Marno** Ernst.

1874 **Marno** Otto, Comptoirist in Wien (I., Wipplingerstrasse 31).

1873 **Marsaryk** Dr. Thomas Garrigue, Professor an der k. k. Universität in Prag.

1856 **Marschall auf Burghausen** August Friedrich Graf von, k. k. Kämmerer in Wien (I., Wollzeile 33).

1878 **Marx** Eugen, öffentlicher Gesellschafter der Buchhandlungs-Firma A. Hartleben in Wien (I., Wallfischgasse 1).

1875 **Maschek** Rudolf, k. k. techn. Official im k. k. militär-geogr. Institute in Wien.

Eintritts-Jahr

1872 **Matas** P. Anton Constantin, k. k. Gymnasial-Director in Ragusa.
1857 **Matzenauer** Jos., Piaristen-Ordenspriester in Wien (VIII., Piaristengasse 43).
1873 **Mautner** von **Markhof** Ignaz, Fabriksbesitzer in Wien (I., Franziskanerplatz 1).
1875 **Mayer** Arthur, Banquier in Wien (I., Schottenring 30).
1874 **Mayer** Dr. Jos. jun., Advokat in Wien (VIII., Wickenburggasse 4).
1876 **Mayr** Dr. Gustav, Professor in Wien (III., Hauptstrasse 75).
1877 **Mayr-Melnhof** Franz Freiherr von, Mitglied des Herrenhauses des österr Reichsrathes, Bergwerksbesitzer in Wien (I., Operngasse 4).
1872 **Meinl** Anton, Kaufmann in Wien (I., Johannesgasse 27).
1878 **Messey** Graf Carl, k. k. Statthalterei-Concepts-Praktikant, d. Z. in Neunkirchen.
1876 **Metzner** Ignaz, in Wien (IX., Währingerstrasse 70).
1856 **Miller** August von und zu **Aichholz**, Grosshändler in Wien (III., Heumarkt 11).
1857 **Miller** Vincenz von und zu **Aichholz**, Grosshänder in Wien (III., Heumarkt 11).
1874 **Millosicz** Georg Ritter von, k. k. Vice-Admiral in Wien (VIII., Landesgerichtstrasse 11).
1870 **Mojsisovics** Edler von **Mojsvár**, Dr. der Rechte, k. k. Oberbergrath und Chefgeologe der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien (III., Reisnerstrasse 51).
1883 **Montenuovo** Alfred Fürst von, in Wien (I., Löwelstrasse 6).
1883 **Morison** Dr. Robert B. aus Baltimore, in Wien (VIII., Schlösselg. 28).
1875 **Morpurgo** Carlo Marco, Ritter von Nilma, in Triest.
1882 **Mucha** Julius, k. k. Hauptmann a. D. in Wien (IX., Nussdorferstr. 39).
1880 **Müller** Franz Dr. jur., Concipist der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer in Wien (III., Thierarznei-Institut).
1863 **Müller** Robert, Director des k. k. hydrographischen Amtes in Pola.
1876 **Münch-Bellinghausen** Felix Freiherr von, k. k. Statthaltereirath i. P. in Wien (I., Wipplingerstrasse 16).
1879 **Muromtzoff** Peter, Petroleumgruben-Besitzer in Baku (Russland), derzeit in Wien (III., Metternichgasse 11).
1883 **Murray** Dr. Francis W. aus New-York, in Wien (VIII., Schlösselg. 26).
1859 **Muszynski** Carl, k. k. Oberst i. P. in Reichenau.
1883 **Nadherny** Johann, Official des Orientalischen Museums in Wien.
1877 **Neumann** Dr. Leopold Freiherr von, Mitglied des Herrenhauses des österr. Reichrathes, k. k. Hofrath und Universitäts-Professor in Wien (III., Lagergasse 1).
1875 **Neumayer** Dr. Melchior, k. k. Universitäts-Professor in Wien.
1883 **Nicolics de Rudna** Feodor Freiherr von, k. k. wirkl. Geheimrath und Civil-Adlatus bei der Landesregierung für Bosnien und Herzegowina in Serajewo.
1883 **Nicolics de Rudna** Feodor Freiherr von, junior in Serajewo.
1879 **Obresa** Adolf, Realitätenbesitzer in Zirknitz bei Rakek.

Eintritts-Jahr.

1882 **Oertel** H., Director der Versicherungs-Gesellschaft »Donau« in Wien (I., Schottenring 13).

1873 **Oesterreicher** Tobias Freiherr von, k. k. Contre-Admiral in Triest.

1872 **Orttner** Friedrich, Procurist in Wien (I., Parkring 4).

1868 **Overbeck** Gustav Freiherr von, k. u. k. österr.-ung. General-Consul in Hongkong.

1857 **Ozegović** Ludwig Freiherr von **Barlabasevec**, Gutsbesitzer, Abgeordneter des croatischen Landtages und des ung. Reichstages, in Creutz.

1881 **Paget** C. O., Ingenieur in Wien (I., Riemergasse 13).

1883 **Palisa** Johann, Adjunct an der k. k. Wiener Sternwarte in Währing.

1879 **Papi-Balogh** Peter von, Secretär in Mezöhegyes.

1876 **Paulitschke** Dr. Philipp, k. k. Gymnasial-Professor und Dozent a. d. Wiener-Universität, in Hernals.

1877 **Paulitschky** Carl, k. k. Lieutenant a. D.

1869 **Payer** Julius Ritter v., in München.

1874 **Pazem** Johann, Spediteur in Wien (I., Postgasse 6).

1856 **Pechmann** Eduard Ritter von, k. k. Feldmarschall-Lieutenant i. P., in Gmunden.

1881 **Peitzker** Otto, k. k. Oberlieutenant des 74 Linien-Infanterie-Regiments und Lehrer an der Cadetenschule in Prag.

1882 **Peitzker** Theodor, Oberlehrer in Soor.

1869 **Pejacsevich** Graf Nicolaus, k. k. Feldmarschall-Lieutenant und General-Cavallerie-Inspector in Wien (I., Löwelstrasse 12).

1882 **Péroz** M. Etienne, Lieutenant der Marine-Infanterie in Camp Jacob (Guadeloupe).

1870 **Pfeiffer** Rudolf, k. k. Ober-Bergcommissär in Brünn.

1882 **Philippovich** Eugen Freiherr von, in Wien (IX., Thurngasse 13).

1876 **Picha** Gottlieb, k. k. Hauptmann des k. k. 34. Linien-Infanterie-Regiments in Wien.

1856 **Pierre** Dr. Victor, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (IV., Wohllebengasse 14).

1880 **Pietruski** Miecislaus Ritt. v., k. k. Linienschiffslieutenant in Castelnuovo.

1877 **Pineles** Samuel, Kaufmann in Galatz.

1856 **Pino** Felix Freiherr von **Friedenthal**, k. k. wirklicher Geheimrath und k. k. Handelsminister in Wien.

1860 **Pipitz** Dr. F. E., in Graz.

1874 **Plater** Graf Constantin, in Wien (I., Annagasse 12).

1863 **Plentzner** Franz Ritter v. **Scharneck**, k. k. Hauptmann in Neu-Gradiska.

1878 **Plohn** Dr. S. in Wien (I., Teinfaltstrasse 6).

1861 **Poche** A. Freiherr von, k. k. wirklicher geheimer Rath in Wien (III., Seidelgasse 12).

1864 **Poche** Eugen Freih. v., in Schloss Hallegg, Post Klagenfurt.

1883 **Pöhlig** Hermann, k. k. Hauptmann des 50. Inf.-Regts. in Carlsburg.

1870 **Pogatschnigg** Hugo, k. k Linienschiffs-Lieutenant in Triest.

1856 **Pohl** Dr. Josef, Prof. an der k. k. technischen Hochschule in Wien (IV., Wiedner Hauptstrasse 42).

Eintrits-Jahr

1883 **Pokorny** Dr. Heinrich, Hof- und Gerichts-Advokat, in Wien (I., Kohlmarkt 5).
1861 **Polak** Dr. J. E., in Wien (I., Teinfaltstrasse 6), [zugl. Ehrenmitglied].
1872 **Polek** Dr. Johann. Custos an der k. k. Universitäts-Bibliothek in Czernowitz.
1876 **Poruba** Hanns, Bürgerschullehrer in Wien (I., Zedlitzgasse 9).
1876 **Pošepny** F., k. k. Bergrath und Professor an der Berg-Akademie in Přibram.
1858 **Potyka** Theodor, Inspector der ausschl. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien (II., Circusgasse 45).
1858 **Prasch** Vincenz, k. k. Professor in Graz.
1876 **Prawdik** Franz, k. k. Hauptmann in Wien (VII., Lerchenfelderstr. 29).
1881 **Pražak** Dr. Alois, Freiherr von, k. k. wirklicher Geheimrath und k. k. Minister in Wien (III., Beatrixgasse 25).
1870 **Pressel** W., General-Director in Wien (IV., Obere Alleegasse 3).
1874 **de Pretis-Cagnodo** Antonio, k. k. Hofrath in Wien (VIII., Lenaugasse 7).
1873 **de Pretis-Cagnodo** Sisinio, Freiherr von, k. k. wirklicher geheimer Rath und k. k. Statthalter in Triest.
1871 **Preu** Dr. Josef von, prakt. Arzt in Aspang.
1874 **Raabe** Bruno, Kaufmann in Wien (I., Bäckerstrasse 1).
1876 **Randhartinger** Rudolf, k. k. Hauptmann im k. k. militär-geographischen Institute, in Wien.
1873 **Ransonnet-Villez** Carl, Freiherr von, k. k. wirklicher geheimer Rath in Wien (I., Singerstrsse 30).
1873 **Ransonnet-Villez** Eugen, Freiherr von, k. u. k. Legations-Secretär in Wien (I., Singerstrasse 30).
1869 **Realgymnasium** (Staats-), in Chrudim.
1873 **Real- und Obergymnasium** k. k., in Deutsch-Brod.
1869 **Real- und Obergymnasium** k. k., in Kolomea.
1875 **Real- und Obergymnasium** k. k., in Ober-Hollabrunn.
1869 **Realgymnasium** (Landes-), in Stockerau.
1869 **Realgymnasium** (Landes-), in Waidhofen a. d. Thaya.
1877 **Realgymnasium** (k. k. Staats-), in Wittingau.
1868 **Realgymnasium** (Communal-), in der Leopoldstadt in Wien.
1869 **Realschule** (griechisch-orientalische), in Czernowitz.
1869 **Realschule** (Landes-), in Graz.
1869 **Realschule** (Mähr. Landes-), in Iglau.
1869 **Realschule** (Landes-), in Krems.
1869 **Realschule** in Kuttenberg.
1869 **Realschule** (k. k. Ober-), in Laibach.
1869 **Realschule** (Landes-), in Böhmisch-Leipa.
1869 **Realschule** k. k., in Linz.
1869 **Realschule** k. k., in Olmütz.
1869 **Realschule** (k. k. böhmische), in Prag.
1869 **Realschule** (k. k. erste deutsche), in Prag.

Eintritts-Jahr

1869 **Realschule** (k. k., Elisabeth-), in Rovereto.
1869 **Realschule** k. k., in Salzburg.
1869 **Realschule** k. k., in Steyer.
1869 **Realschule** k. k., in Troppau.
1869 **Realschule** Communal-, auf der Wieden in Wien.
1876 **Realschule** k. k. Staats-Unter-, im V. Bezirke in Wien.
1869 **Realschule** Landes-, in Wiener-Neustadt.
1866 **Rechberg** Graf von, k. k. wirklicher geheimer Rath in Kettenhof.
1880 **Regner von Bleyleben**, Otto Ritter, k. k. Linienschiffsfähnrich in Risano.
1874 **Rehm** Edgar, k. k. Lieutenant im k. k. militär-geogr. Institute in Wien.
1882 **Rehmann** Dr. Anton, k. k. Universitäts-Professor in Lemberg.
1869 **Reicher** Josef, k. k. Generalmajor und Commandant der 3. Gebirgsbrigade der XVIII. Infanterie-Truppen-Division in Mostar.
1869 **Reinisch** Dr. Leo, k. k. Professor in Wien (III., Strohgasse 2).
1879 **Reischer** Mark, in Odessa.
1879 **Reislin Freiherr v. Sonthausen** Carl, k. k. wirklicher Geheimrath und Sectionschef i. P. in Wien (III., Salesianergasse 12).
1875 **Reitzner** Victor v., k. k. Hauptmann und Lehrer an der Cadetenschule in Wien (VI., Kaserngasse 7).
1878 **Reuss** Prinz Heinrich VII., kaiserl. deutscher Botschafter am k. und k. österr.-ung. Hofe in Wien (III., Metternichgasse 3).
1866 **Rittmayer** J. v., Grosshändler in Triest.
1879 **Robert** Fritz, Privatier in Wien (IV., Alleegasse 43).
1879 **Rodler** Alfred, Hörer der Philosophie, in Wien (III., Rennweg 2).
1875 **Roese** Wilhelm, k. k. technischer Official im k. k. militär-geographischen Institute in Wien.
1874 **Roretz** Med. Dr. Albrecht von.
1877 **Rosenwald** Josef, k. k. Postsecretär im Handelsministerium in Wien
1883 **Róskiewicz** Josef, k. k. Generalmajor in Wien (VIII., Georgsgasse 4).
1874 **Rothaug** J. G., Bürgerschullehrer in Wien (VI., Cornelíusgasse 1).
1876 **Rücker** Anton, Central-Director des Kohlen-Industrievereins in Wien (I., Canovagasse 7).
1874 **Růžiha** Fr., Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (III., Reisnerstrasse 49).
1879 **Sacken** Adolf Freiherr von, k. k. Generalmajor. Director des Kriegs-Archives und Vorstand der Abtheilung für Kriegsgeschichte in Wien (Reichskriegsministerium), (zugleich correspondirendes Mitglied).
1883 **Sachsen-Weimar** Gustav Prinz zu, königl. Hoheit, k. k. Generalmajor in Wien (I., Doblhoffgasse 5).
1858 **Saffran** Emanuel Freiherr v., k. k. Generalmajor in Wien (IX., Kinderspitalgasse 2).
1881 **Salzmann** Franz, k. k. Postbeamter in Döbling (Hirschengasse 18).
1883 **Samson** Dr. James Camille, in Wien (I., Ballplatz 2).
1878 **Sanchez de la Cerda** Julie, in St. Pölten.
1879 **Sarsteiner** Hanns, Hôtelier in Ischl.

Eintritts-Jahr

1877 **Satzger** Christian, Privatier in Wien (II., Praterstrasse 14).
1862 **Sauerländer** Johann Jakob, in Wien (I., Kärntnerring 13).
1868 **Sax** Carl Ritter v., k. k. Sectionsrath in Wien (I., Johannesgasse 5).
1873 **Scala** Arthur v., k. k. Regierungsrath und Director des Orientalischen Museums in Wien (I., Börsegasse 3).
1877 **Scheid** Georg Adam, Fabrikant in Wien (VI.,Gumpendorferstrasse 85).
1881 **Schemua** Blasius, k. k. Oberlieutenant des 7. Linien-Infanterie-Regiments in Wien (Kriegsschule).
1881 **Scherzer** Johann, Ingenieur in Berlin.
1883 **Schiff** Paul, Realitätenbesitzer in Wien (IV., Favoritenstrasse 20).
1875 **Schlacher** Josef, k. k. Major beim 63. Lin.-Inf.-Reg. in Wien.
1860 **Schlesinger** Dr. Eduard, in Wien (II., Afrikanergasse 2).
1862 **Schmerling** Dr. Anton Ritter von, k. k. wirkl. geh. Rath und Präsident des Obersten Gerichtshofes in Wien (I., Freiung 6).
1860 **Schmerling** Jos. Ritter v., k. k. Feldzeugmeister in Wien (I., Elisabethstrasse 14).
1883 **Schmidburg** Josef, Freiherr v., k. k. Hauptmann des 19. Feldjägerbataillons und Lehrer a. d. Infanterie-Kadetenschule in Budapest.
1874 **Schmidburg** Rudolf Freih. v., k. k. Generalmajor in Graz.
1875 **Schmidel** Edmund, k. k. Staatsanwalts-Substitut in Wien (VIII., Schmidgasse 8).
1857 **Schmidt** Dr. Julius, Director der k. Sternwarte in Athen.
1875 **Schmidt** Dr. Wilhelm, k. k. Gymnasialprofessor in Wien.
1880 **Schnabl** Carl, Propstei-Cooperator a. d. Votivkirche in Wien.
1864 **Schöffel** Josef, Realitätenbesitzer, Reichsraths- und Landtags-Abgeordneter in Mödling.
1858 **Scholz** Dr. Anton, Prof. an der Handels-Akademie in Prag.
1873 **Schreiner** Gustav Freiherr von, k. u. k. österr.-ungar. Gesandter und bevollmächtigter Minister.
1863 **Schroeder** C. M. Ritter v., Director des Oesterr. Lloyd in Triest.
1856 **Schüberth** W., k. k. Schulrath und Gymnasialdirector in Bilietz.
1876 **Schuppli** Theodor, Lehrer.
1858 **Schwartz** Carl, Inspector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien (II., Nordbahnhof).
1866 **Schwartz** Gustav Edler v. **Mohrenstern** in Wien (II., Praterstrasse 23).
1876 **Schwarzleitner** Arthur, k. k. Hauptmann und Lehrer an der Militär-Unterrealschule in St. Pölten.
1874 **Schwegel** Josef Freiherr von, k. k. wirkl. Geheimrath, k. u. k. Sections-Chef in Wien (IX. Thurngasse 3).
1869 **Schweidler** Wilhelm Ritt. v., k. k. Major und Generalstabs-Chef bei der 21. Truppen-Division in Budapest.
1856 **Sedlaczek** Ernst, k. k. Oberstlieutenant in Wien (VIII., Buchfeldg. 2).
1857 **Seidel** L. W., Buchhändler in Wien (VIII., Landesgerichtsstrasse 9).
1882 **Semrad** Ferd., k. k. Oberbaurath a. D. in Wien (III., Marokkanerg. 25).
1872 **Sidorowić** Franz Ritter von, k. k. Rechnungs-Director in Wien (I., Bäckerstrasse 5).

Eintritts-Jahr

1856 **Simony** Dr. Friedrich, kais. königl. Universitäts-Prof. in Wien (III., Salesianergasse 13).
1861 **Skene** Alfred jun., in Prerau.
1878 **Slatin** Rudolf C., in Chartum.
1863 **Soboll** Edler von **Sonnenklar** Franz, k. k. Oberst-Lieutenant i. P. in Wien (III., Pragerstrasse 9).
1878 **Solla** Dr. Rüdiger Felix, Naturhistoriker in Triest.
1864 **Sommaruga** Dr. Guido Freiherr v., in Wien (III., Heumarkt 11).
1856 **Sonderleittner** Georg, k. k. Sectionsrath in Wien (I., Ballgasse 6).
1856 **Sonklar** von **Innstätten** Carl, k. k. Generalmajor in Innsbruck
1875 **Sonnleithner** Hippolyt Freiherr v., in Wien (I., Opernring 5).
1858 **Stache** Dr. Guido, k. k. Oberbergrath und Chefgeologe der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien (III., Rasumofskygasse 25).
1867 **Standhardtner** Dr. C., Primarius im k. k. allgemeinen Krankenhause in Wien (IX., Alserstrasse 4).
1874 **Stefanović** Ritter von **Vilovo** Johann, k. k. Major in Wien (VII. Burggasse 24).
1875 **Steindachner** Dr. Franz, Mitglied der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Director des k. k. zoologischen Hof-Cabinets in Wien (I., Kohlmarkt 20).
1856 **Steinhauser** Anton, k. k. Regierungsrath in Wien (IX., Beethoveng. 3).
1879 **Steinsberg** Leon, Kaufmann in Galatz.
1876 **Steinwenter** Dr. Arthur, k. k. Gymnasial-Professor in Graz.
1879 **Sterneck** Dr. Rich. Freih. v., in Wien (IV., Wienstrasse 21).
1861 **Stockert** Franz Ritter v., k. k. Regierungsrath und Inspector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien (II., Circusgasse 45).
1861 **Stockert** Carl, in Graz.
1883 **Strohmayer** Dr. August M. in Wien (VII., Burggasse 2).
1860 **Studnička** Franz, Professor an der k. k. Universität in Prag.
1857 **Suess** Eduard, Philos. Dr., k. k. Universitäts-Professor in Wien (II., Novaragasse 49).
1876 **Supan** Dr. Alexander G., Professor an der k. k. Universität in Czernowitz.
1861 **Suttner** Edler von **Erenwin** Hermann, Professor am k. k. Theresianum in Wien (IV., Favoritenstrasse 15).
1878 **Szent-György de Nagy-Rápolt** Julius, Hofrath im k. und k. gemeinsamen Rechnungshofe in Wien (I., Landhausgasse 2).
1873 **Tarczay** Dr. Coloman, prakt. Arzt.
1875 **Tatomir** Luzian, Lehrer an der Lehrerbildungsanstalt in Lemberg.
1878 **Teleki** Gräfin Henriette in St. Pölten.
1878 **Teleki** Comtesse Stephanie in St. Pölten.
1881 **Thümen** Felix Freiherr von, in Währing (Schulgasse 1).
1873 **Tietze** Dr. Emil, Sections-Geologe a. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.
1879 **Tomaschek** Dr. Wilhelm, k. k. Universitäts-Professor in Graz.
1870 **Toula** Dr. Franz, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien (VII., Kirchengasse 19).

Eintritts-Jahr

Truppenkörper, k. k.:

1883 K. k. 4. Corps-Commando in Budapest.
1883 K. k. 6. Corps-Commando in Kaschau.
1883 K. k. 12. Corps-Commando in Hermannstadt.
1883 K. k. 15. Corps-Commando in Serajewo.
1883 Generalstabs-Abtheilung des k. k. 2. Corps-Commando in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 1 in Troppau.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 2 in Kronstadt.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 3 in Olmütz.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 4 in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 6 in Budapest.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 7 in Riva.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 8 in Iglau.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 10 in Wien.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 11 in Pisek.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 12 in Krakau.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 14 in Linz.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 18 in Linz.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 19 in Pressburg.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 21 in Riva.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 22 in Trebinje.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 24 in Lemberg.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 25 in Losoncz.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 26 in Cajnica.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 28 in Prag.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 30 in Tulln.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 31 in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 32 in Budapest.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 33 in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 36 in Jungbunzlau.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 38 in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 40 in Krakau.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 44 in Triest.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 51 in Kalinovik bei Serajewo.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 52 in Fünfkirchen.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 53 in Tulln.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 54 in Brünn.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 55 in Lemberg.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 56 in Krakau.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 57 in Troppau.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 58 in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 63 in Wien.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 66 in Travnik.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 67 in Eperies.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 74 in Pilsen.
1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 75 in Neuhaus.

Eintritts-Jahr

1869 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 78 in Prjedor.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 81 in Iglau.
1883 Officierscorps des Inf.-Reg. Nr. 86 in Budapest.
1869 Officierscorps des 6. Feldjäger-Bataillon in Prag.
1869 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 1 in Prag.
1869 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 2 in Olmütz.
1869 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 3, Munitions - Colonnen-Cadre in Komorn.
1869 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr 4 in Josefstadt.
1869 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 7 in Wien.
1883 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 8 in Hermannstadt.
1883 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 9 in Lemberg.
1869 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 11 in Wien.
1883 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 12 in Laibach.
1872 Officierscorps des Feld-Artillerie-Reg. Nr. 13 in Temesvár.
1869 Officierscorps des Fest.-Artillerie-Bat. Nr. 3 in Wien.
1869 Officierscorps des Fest.-Artillerie-Bat. Nr. 9 in Trient.
1883 Officierscorps des Fest.-Artillerie-Bat. Nr. 10 in Wien.
1869 Officierscorps des Genie-Reg. Nr. 1 in Olmütz.
1883 Officierscorps des Genie-Reg. Nr. 2 in Krems.
1869 Officierscorps des Dragoner-Reg. Nr. 7 in Klattau.
1883 Officierscorps des Hussaren-Reg. Nr. 3 in Hermannstadt.
1883 Officierscorps des Hussaren-Reg. Nr. 8 in Stockerau.
1883 Officierscorps des Hussaren-Reg. Nr. 10 in Maria-Theresiopel.
1869 Officiers-Biblioth.-Verwaltung d. Pion.-Reg. in Klosterneuburg.
1883 Genie-Direction (Officierscorps) in Pola.
1883 Genie-Direction in Wien.
1883 Lehrkörper der Militär-Akademie in Wiener-Neustadt.
1869 Pionnier-Kadeten-Schule in Hainburg a. d. Donau.
1883 Infanterie-Kadeten-Schule in Budapest.
1882 Infanterie-Kadeten-Schule in Karlsstadt.
1883 Infanterie-Kadeten-Schule in Temesvár.
1883 Infanterie-Kadeten-Schule in Innsbruck.
1883 Infanterie-Kadeten-Schule in Lobzów.
1883 Infanterie-Kadeten-Schule in Prag.
1883 Cavallerie-Kadeten-Schule in Mähr. Weisskirchen.
1883 Militär-Unterrealschule in St. Pölten.
1883 Militär-Waisenhaus in Fischau.
1869 Militär-Lese-Verein in Bistritz (Siebenbürgen).
1878 Militärwissenschaftlicher Verein in Agram.
1879 Militärwissenschaftlicher Verein in Budapest.
1879 Militärwissenschaftlicher Verein in Komorn.
1876 Militärwissenschaftlicher Verein in Lemberg.
1878 Militärwissenschaftlicher Verein in Prag.
1880 Militärwissenschaftlicher Verein in Pressburg.
1869 Militärwissenschaftlicher und Casinoverein in Temesvár.

Eintritts-Jahr

1875 Militärwissenschaftlicher und Casinoverein in Wien (I., Strauchg. 4).
1883 Technisch-administratives Militär-Comité in Wien.
1869 **Tschermak** Dr. Gustav, k. k. Hofrath und Universitäts-Professor in Wien (I., Maximilianstrasse 7).
1876 **Tustanowski** Adam Ritter von, Hilfsämter-Directions-Adjunct im Ministerium des Aeussern in Wien.
1871 **Uhl** Maximilian Ritter von, k. k. Oberlieutenant und Postmeister in Wien (III., Hauptstrasse 81).
1881 **Umlauft** Dr. Friedrich, Professor am Communal-Real- und Obergymnasium im VI. Bezirke in Wien (VI., Magdalenenstrasse 98).
1880 **Universitäts-Bibliothek** (königl.) in Göttingen.
1877 **Universitäts-Bibliothek** k. k., in Innsbruck.
1877 **Universitäts-** (kaiserl.) und **Landes-Bibliothek** in Strassburg.
1856 **Urlinger** Paul, Dechant, Pfarrer in Scheibbs.
1879 **Vahlkampf** Bernhard v., k. k. Oberstlieutenant des 12. Uhlanen-Regiments in Villach.
1879 **Vesque-Püttlingen** Alfons Freiherr von, k. k. Hauptmann in Wien.
1874 **Vesque-Püttlingen** Carl Freiherr von, in Raitz.
1883 **Vlach** Dr. Jaroslav, Gymnasialprofessor in Kolin.
1877 **Volkmer** Ottomar, k. k. Major des 1. Artillerie-Regiments, zugetheilt im k. k. militär-geographischen Institute in Wien.
1871 **Vrany-Czany** v. **Dobrinovicz** Anton, k. u. k. Sectionsrath im k. u. k. Ministerium des Aeussern, in Wien (I., Ballhausplatz 2).
1878 **Waagen** Dr. Wilhelm, Professor am deutschen Polytechnikum in Prag.
1875 **Walcher** v. **Moltheim** Leopold, k. k. Ministerialrath u. Commerz.-Kanzlei-Director bei der k. u. k. österr.-ung. Botschaft in Paris (zugleich Ehrenmitglied).
1882 **Wang** Nikolaus, k. k. Oberlieutenant i. d. R. in Wien (I., Maximilianst. 8).
1880 **Wanka** Edler von **Lenzenheim** Josef, k. k. Generalmajor und Director des k. k. militär-geographischen Institutes in Wien.
1879 **Wassitsch** Conrad, k. k. Ministerialrath und k. u. k. österr.-ungar. General-Consul i. P. in Lahnhof bei Cilli.
1870 **Weikard** Franz, k. k. Generalmajor in Klagenfurt.
1876 **Weil** Dr. Sigm. C., Hof- u. Gerichts-Advocat in Wien (IX., Alserstr. 7).
1878 **Weinberger** Isidor, Inspector der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien (III. Oelzeltgasse 4).
1874 **Weinczierl** Dr. J. v., Hof- u. Gerichts-Advocat in Wien (I., Wollzeile 23).
1883 **Weinitschke** Josef, Mediciner in Wien (III., Kollonitzplatz 1).
1868 **Weiser** Dr. Moriz E., k. k. Regimentsarzt, derz. k. k. Bezirksarzt in Ragusa.
1862 **Weiss** Dr. Adolf, Universitäts-Professor in Prag.
1871 **Weiss** Alexander in Alexandrien.
1862 **Weiss** Dr. Edmund, Professor, und Director der k. k. Sternwarte in Währing (Türkenschanze).
1862 **Weissmann** Dr. Johann, k. k. Sectionschef i. P. in Wien (I., Freiung 6).
1876 **Wienkowski** Georg v., k. k. Oberlieutenant des 30. Linien-Infanterie-Regiments u. Lehrer a. d. Kadetenschule in Prag.

Eintritts-Jahr

1875 **Wieser** Dr. Fr., Professor an der Universität in Innsbruck.
1856 **Wilczek** Heinrich Graf von, k. k. Kämmerer.
1883 **Wilhelm** Eduard, Kaufmann in Wien (I., Dorotheergasse 10).
1883 **Wilhelm** Franz, Präsident des Export-Vereines in Wien (I., Dorotheergasse 10).
1858 **Wilkens** F. C., Privat in Graz.
1883 **Windisch-Grätz** Ludwig Prinz von, Feldmarschall-Lieutenant und Commandirender des I. Corps in Krakau.
1866 **Wögerer** H., k. k. Hofrath in Wien (I., Wollzeile 32).
1858 **Woldřich** Dr. Joh., Professor in Wien (III., Schützengasse 6).
1882 **Wolf** Julius, Marine-Akademie-Professor in Fiume.
1868 **Wolf** W. P., Professor an der k. k. Lehrerinnen-Bildungs-Anstalt in Wien (VII., Stiftgasse 31).
1880 **Wolff** Conrad Ritter von, k. k. Linienschiffsfähnrich in Constantinopel.
1882 **Wünsch** Josef, Professor an der k. k. Lehrerbildungsanstalt in Jičin.
1881 **Wuits** Julius, Telegraphist der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien (I., Universitätsplatz 2).
1870 **Wurmbrandt** Graf **Gundacker**, Schloss Ankenstein (Steiermark).
1876 **Zamarski** Ludwig Carl, in Wien (I., Renngasse 5).
1879 **Zastavnikovič** Alexander von, k. k. Oberlieutenant des 12. Uhlanen-Regiments in Mittertrix bei Völkermarkt.
1880 **Zdekauer** Conrad Ritter von, k. u. k. Hof- und Ministerial-Concipist im Ministerium des Aeussern in Wien (I., Herrengasse 7).
1874 **Zehden** Dr. Carl, Professor an der Handelsakademie in Wien (II., Praterstrasse 14.)
1857 **Zezschwitz** Friedrich Oscar Freiherr von, k. k. Oberst in Wien (Kriegs-Archiv).
1856 **Zhishmann** Dr. Josef Ritter von, k. k. Hofrath und Universitäts-Professor in Wien (IV., Hechtengasse 11).
1877 **Zichy** Anton Graf, in Budapest.
1874 **Zichy** v. **Vasonykeö** Edmund Graf, k. k. wirklicher geheimer Rath und Kämmerer, in Wien (I., Weihburggasse 32).
1867 **Zschokke** Dr. Hermann, k. k. Universitäts-Professor in Wien (I., Plankengasse 6).
1869 **Zur Helle** Alfred Ritter von, in Brussa (Kleinasien).
1875 **Zwiedinek** v. **Südenhorst** Julius Freih., k. und k. Hof- und Ministerialrath im Ministerium des Aeussern in Wien

JAHRES-BERICHT

des

Präsidenten der k. k. Geographischen Gesellschaft

für das Jahr 1882.

Erstattet vom Vice-Präsidenten Freiherrn Dr. J. A. Helfert.

Hochgeehrte Versammlung!

Ich habe die Ehre die 26. Jahres-Versammlung seit Gründung unserer Gesellschaft zu eröffnen. Der Zeitraum, für welchen nach unseren Statuten die gegenwärtige Geschäftsleitung ihres Amtes zu walten hat, geht mit der heutigen Versammlung zu Ende, und Sie werden die Wahl des Präsidenten, der drei Vice-Präsidenten, von 21 Ausschuss-Mitgliedern und 7 Ersatzmännern für den Ausschuss vorzunehmen haben.

Unter den geographischen Ereignissen des verflossenen Jahres sind es namentlich fünf, an deren Verlaufe die Gesellschaft direct durch einzelne ihrer Mitglieder betheiligt war. Unser geehrtes Ausschuss-Mitglied Dr. J. E. Polak unternahm im Laufe des Jahres in Begleitung des Dr. Franz Wähner als Geologen und Herrn Pichler als Pflanzensammler eine Forschungsreise nach Persien, speciell nach dem Karagan- und Elwend-Gebirge. Ueber die Resultate dieser Expedition werden die »Mittheilungen« unserer Gesellschaft im nächsten Jahre einen Bericht des Expeditions-Leiters Dr. J. E. Polak veröffentlichen.

Der Gedanke Carl Weyprecht's, des uns allzufrüh durch den Tod entrissenen Ehrenmitgliedes, des ruhmvollen Führers der österreichisch-ungarischen Polar-Expedition, ist im Laufe des Jahres zur That gereift. Nahezu sämmtliche europäische Staaten, sowie die Vereinigten Staaten Nordamerikas haben in Ausführung der Ideen Weyprecht's im arktischen Circumpolargebiete eine oder zwei Beobachtungsstationen errichtet und bezogen. Dank der hochherzigen Förderung des Unternehmens von Seite Sr. Excellenz des Grafen Hans Wilczek und der Unterstützung seitens der

k. k. Kriegsmarine, hat auch Oesterreich-Ungarn einen und zwar wichtigen Beobachtungsposten auf der Felseninsel Jan Mayen im grönländischen Eismeere bezogen, um für die Dauer eines Jahres (vom 15. August 1882 bis 31. Juli 1883) die nach einem internationalen Programm vereinbarten Beobachtungen anzustellen.

Ein Bericht des Leiters der Station über deren glückliche Installation werden Sie in den Mittheilungen der Gesellschaft veröffentlicht finden.

Der Orient war auch im verflossenen Jahre das Reiseziel einiger Mitglieder unserer Gesellschaft. In der vom Verein zur archäologischen Erforschung Klein-Asiens entsendeten Expedition nach Lykien nahm unser geehrtes Ausschuss-Mitglied Dr. Emil Tietze als Geologe und Dr. Felix v. Luschan Theil. Professor J. Wünsch unternahm im Frühjahre eine Forschungsreise nach dem nur wenig bekannten, unabhängigen Kurdistan, und spricht in seinem letzten, in den Mittheilungen dieses Jahrganges veröffentlichten Briefen die Absicht aus, seine topographische Aufnahmen, naturhistorischen Sammlungen und archäologischen Untersuchungen auch auf das kommende Jahr auszudehnen.

Einem unserer Landsleute endlich brachte der Forschungseifer den Tod durch Mördershand. Siegfried Langer, welcher nach einer grösseren Excursion im Transjordan-Lande und einer Reise von Hodeida über Dhorân und Dhaff nach Sana im südöstlichen Arabien den Versuch unternahm von Aden aus in das obere Yafi'a-Land zur Mosche Nûr zu reisen, wurde im Wadi Bana Mitte Juni 1882 von seinen Führern ermordet.

Die Mittheilungen unserer Gesellschaft enthalten einen authentischen Bericht über den Verlauf dieses unglücklichen Unternehmens unseres beklagenswerthen jugendlichen Landsmanns.

Unsere monatlichen Versammlungen im abgelaufenen Jahre lieferten durch die in ihnen gehaltenen Vorträge einen weiteren Beweis über die erfreuliche Betheiligung der Mitglieder unserer Gesellschaft an der Förderung geographischer Forschungen und Arbeiten; ich möchte Ihnen in dieser Hinsicht unter Anderem den Vortrag von Dr. Emil Tietze »über Eigenthümlichkeiten in der Lössverbreitung«; von Dr. Oskar Lenz »über politische und sociale Zustände und Verhältnisse in Marokko«; von Dr. J. R. Lorenz v. Liburnau »über die natürlichen Verhältnisse von Abbazia«; von Prof. Dr. Friedrich Simony »über die Aenderungen

in der Bewegung des Karlseisfeldes«; von Major Ottomar Volkmer »über die Herstellung und Erzeugung von Militär-Karten« und von Prof. Dr. Ph. Paulitschke »über den zweiten deutschen Geographentag zu Halle a. d. Saale« ins Gedächtniss zurückrufen.

Aus dem Berichte des Herrn Secretärs, sowie aus den Mittheilungen des Herrn Rechnungsführers werden Sie entnehmen, dass unsere Gesellschaft im abgelaufenen Jahre bemüht war, mit den mässigen, ihr zu Gebote stehenden Mitteln ihrer Aufgabe in der Förderung wissenschaftlicher Zwecke nach besten Kräften nachzukommen, und ich glaube die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass die Geographische Gesellschaft auch im neuen Jahre einer gedeihlichen Entwicklung entgegen gehen wird.

Bericht über die inneren Angelegenheiten der k. k. Geographischen Gesellschaft im Jahre 1882.

Vom General-Secretär der Gesellschaft Dr. Emil Jettel.

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft betrug zu Ende des Gesellschaftsjahres 1881: 645, die der correspondirenden Mitglieder 140, die der Ehren-Mitglieder 99.

Im Laufe des Jahres 1882 traten der Gesellschaft 22 ordentliche Mitglieder bei und wurden 2 Ehrenmitglieder ernannt, und zwar die Herren Alexander Baron Kaulbars, kais. russ. Generalmajor und Commandant der I. Brigade der 14. Cavallerie-Division in St. Petersburg, und Dr. J. M. Ziegler in Basel.

Dagegen hat die Gesellschaft im Laufe des Jahres 1882 das Hinscheiden der Ehrenmitglieder: Adan, königl. belg. Generalstabs-Oberst, Director des königl. belg. militär. kartographischen Instituts und Präsidenten der Geographischen Gesellschaft in Brüssel, K. v. Kaufmann, kais. russ. General, General-Adjutant Sr. Maj. des Kaisers von Russland und Gouverneur von Turkestan, in Taschkend, Graf Fedor P. Lütke, k. russischer Admiral in St. Petersburg, sowie der correspondirenden Mitglieder Hermann

Schlagintweit von Sakünlünski in München und Dr. Otto Delitsch, Professer in Leipzig, zu beklagen.

Die Gesellschaft hat ferner 8 ordentliche Mitglieder durch den Tod verloren, deren Namen ich Ihnen nach der chronologischen Folge ihres Dahinscheidens in's Gedächtniss rufe: Adam Freiherr von Burg, k. k. Hofrath in Wien, Friedrich Köcke, Besitzer einer lithogr. artist. Anstalt in Wien, Dr. Alois Adalbert Šembera, k. k. Regierungsrath und Universitäts-Professor, Constantin Andrée, Gastwirth in Wien, Josef Kleindl, k. k. Hofrath in Wien, Johann Edler von Nahlik, k. k. Ober-Landesgerichtsrath i. P. in Wien, Heinrich Wolf, k. k. Bergrath in Wien und Dr. Friedrich Boschan, Sanitätsrath in Wien.

Ich fordere Sie auf, das Andenken unserer dahingeschiedenen Freunde durch Erheben von den Sitzen zu ehren.

Ausserdem haben 23 Mitglieder ihren Austritt aus der Gesellschaft angemeldet.

Wird nun der Verlust an Mitgliedern während des abgelaufenen Jahres von deren Gesammtsumme in Abzug gebracht, so ergibt sich der Stand der Mitglieder mit Schluss des Gesellschaftsjahres 1882 wie folgt:

Ehrenmitglieder	98,
Correspondirende Mitglieder ...	138,
Ordentliche Mitglieder	636.

Es hat sich somit im abgelaufenen Jahre die Zahl der ordentlichen Mitglieder um 9 vermindert.

Unsere Bücher- und Kartensammlung hat neuerdings eine wesentliche Bereicherung erfahren. Es gelangten an dieselbe im Laufe dieses Jahres 75 neue Bücherwerke, an Fortsetzungen ungefähr 900 Lieferungen, endlich circa 50 Kartenwerke in 70 Blättern. An der laufenden Bibliotheks-Ordnung haben sich die Herren Nicolaus Wang und Oscar Baumann mit dankenswerthem Eifer betheiligt.

Seit Ablauf des vorigen Jahres sind wir mit der Zeitschrift »Ausland«, ferner mit den neu gegründeten geographischen Gesellschaften in Bern, San Francisco, Greifswalde, Lille, Lübeck, Quebec und Toulouse in Schriftentausch getreten, so dass wir gegenwärtig mit 319 Gesellschaften, Vereinen und Redactionen im Tausch-Verkehre stehen.

Schliesslich sei zweier wissenschaftlicher Unternehmungen Erwähnung gethan, an welchen der Gesellschaft die Gelegenheit geboten wurde, sich zu betheiligen.

Das hohe k. k. Ministerium für Cultur und Unterricht ist an sie mit der Aufforderung herangetreten, sich über die von der italienischen geographischen Gesellschaft in Rom vorgeschlagenen Wahl eines einheitlichen Anfangs-Meridians zu äussern.

Eine Commission, bestehend aus den Herren Generalmajor R. v. Wanka, Prof. Dr. Hann, Prof. Dr. R. v. Oppolzer und Prof. Dr. Weiss, wurde mit der Aufgabe betraut, über diese Frage ein Gutachten auszuarbeiten, welches auch bereits vorliegt.

In Ausführung des vom II. Deutschen Geographentage in Halle angeregten Gedankens einer systematischen Förderung der wissenschaftlichen Landeskunde von Deutschland hat der Ausschuss ferner die nöthigen Einleitungen für die Zusammenstellung eines Zettel-Kataloges der betreffenden Literatur über Oesterreich getroffen, welcher dann die Grundlage für die weiteren Arbeiten in dieser Richtung zu bilden haben wird.

Rechnungsbericht der k. k. Geographischen Gesellschaft für das Vereinsjahr 1882.

Vom Rechnungsführer der Gesellschaft Hauptmann Julius Albach.

Einnahmen:

Cassa-Saldo-Vortrag vom Jahre 1882	fl.	643.26
Ausserordentliche Beiträge:		
Von Sr. k. und k. apostolischen Majestät	fl.	150.—
Von Sr. k. und k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Kronprinz Rudolf	»	200.—
Von Sr. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Albrecht . . .	»	50.—
Von Sr. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Wilhelm	»	50.—

Von Sr. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Rainer	fl.	25.—
Von Sr. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Leopold	»	25.—
Von Frau Alide Fleischmann gebornen Pruissenaar	»	50.—
	fl.	550.—
Subvention vom hohen Ministerium für Cultus und Unterricht	»	800.—
Erlös aus dem Verkaufe von Gesellschafts-Publicationen	»	6.86
Zinsen der Renten und Loose und zeitweilige Verzinsung des vorräthigen Geldes	»	125.85
Jahresbeiträge der ausserordentlichen Mitglieder .	»	352.—
» der ordentlichen Mitglieder . . .	»	2955.87
Diverse Einnahmen	»	246.06
Summe .	fl.	5679.90

Ausgaben:

Druck der Mittheilungen	fl.	2180.51
Druck der Kartenbeilagen u. Lithographien	»	200.—
Bücherankauf	»	98.78
Buchbinderarbeiten	»	179.47
Kanzleiausgaben	»	300.—
Honorare und Löhne	»	1259.88
Remunerationen und Neujahrsgelder . .	»	438.—
Beheizung	»	38.34
Beleuchtung	»	54.38
Varia	»	425.84
Summe	fl.	5175.20

Es stellen sich hiemit die Einnahmen auf	fl.	5679.90
Die Ausgaben auf	»	5175.20
und bleibt hiemit ein baarer Cassarest von	fl.	504.70

Bericht

über die Leistungen der Staats-Institute und Vereine im Gebiete der geographischen oder verwandten Wissenschaften

für das Jahr 1882.

Im Zeitraume vom 1. Mai 1881 bis Ende April 1882 wurden im **k. k. militär-geographischen Institute**, welches gegenwärtig unter der Direction des Herrn Generalmajors Josef Wanka v. Lenzenheim steht, folgende Arbeiten ausgeführt:*)

A. Astronomische Beobachtungen.

Polhöhen und Azimuth-Bestimmungen auf den Punkten Lopenik bei Strany in Mähren, Zobor bei Neutra und Magoshegy bei Raab, beide in Ungarn.

Hier sei erwähnt, dass, so weit die bisher abgeschlossenen Rechnungen Einblick gestatten, zwischen den observirten und den geodätisch abgeleiteten Polhöhen der Punkte Lopenik und Zobor nicht unbeträchtliche Differenzen vorhanden sind, welche sich durch, mit den örtlichen Terrainverhältnissen gut übereinstimmende Lothablenkungen erklären lassen.

4. Ausserdem wurde in diesem Winter noch — über speciellen Antrag der Instituts-Direction — vom k. k. Reichs-Kriegsministerium dem Leiter der Instituts-Sternwarte, Hauptmann v. Sternek, gestattet, Untersuchungen über die Intensität der Schwere im Innern der Erde im tiefsten Schachte des Bergwerkes zu Přibram (circa 1000 Meter unter der Erdoberfläche) versuchsweise auszuführen, und sind diese Beobachtungen im Laufe des Monates Februar durchgeführt worden.

B. Trigonometrische Arbeiten.

Die Polygonskette I. Ordnung im 36. und 37. Meridiane wurde durch die Winkelmessungen auf den — in der Nähe von Kecskemét gelegenen — Punkten Izsák und Erdőhegy, dann auf Okér und Peterwardein vervollständigt, für welche zwischen den

*) Mit Beziehung auf den Bericht für das Jahr 1881. Siehe Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. XXV. Band (1882), S. 65—73.

beiden erstgenannten Beobachtungs-Stationen ein grösserer Waldhau auszuführen war.

2. In jenem Theile des Mappirungs-Rayons 1882 von Ungarn, in welchem noch keine Kataster-Aufnahme vorhanden ist, wurden Triangulirungen II. und III. Ordnung ausgeführt, um jede Militär-Aufnahmssection mit drei trigonometrisch bestimmten Punkten zu dotiren und zwar:

a) im nordwestlichen Ungarn, in dem Gebiete, dessen Grenzen ungefähr durch die Städte Skalic, Pressburg, Komorn, Totis, Gran und Neutra bezeichnet werden können; dann

b) in dem zwischen den Städten Petervásár, Erlau, Jász-Berény und Gyöngyös liegenden Abschnitte.

3. Ende Juli übersiedelte die Triangulirungs-Abtheilung, welche die Messungen sub 1 und 2 ausgeführt hatte, mit drei Beobachtern nach Salzburg und Tirol, um daselbst das Netz I. Ordnung weiter gegen Westen fortzusetzen und an die älteren Arbeiten (aus den Fünfziger-Jahren) anzuschliessen.

Der verflossene Sommer war den Triangulirungs-Arbeiten in der Gletscher- und Felsregion besonders ungünstig. Anfangs August gab es heisse, wolkenlose Tage mit sehr schlechter Fernsicht. Während dieser Zeit wurden die Beobachtungen auf dem Reisrachkopf (2209 Meter Seehöhe), auf dem Ziethenkopf (2485 Meter) und auf dem Ankogl (3263 Meter) ausgeführt.

In der zweiten Hälfte des Monates begannen heftige Stürme, welche mit geringen Unterbrechungen bis Mitte September andauerten. In dieser Periode sollten die Winkelmessungen auf dem Grossglockner (3798 Meter) und auf dem Grossvenediger (wo das trigonometrische Signal steht, 3659 Meter) vorgenommen werden.

Für beide Punkte standen Schutzhütten zur Verfügung, für ersteren die Erzherzog Johann-Hütte auf der Adlersruhe (in 3463 Meter Seehöhe), für letzteren die Pragerhütte (2491 Meter).

Inzwischen waren auch die Beobachtungen auf dem Gölbnerjoch (2940 Meter Seehöhe) gelungen, und die Triangulirungs-Abtheilung übersiedelte auf den Schwarzenstein und den Schafsiedel, konnte aber des neuerdings eingetretenen und bis Mitte October anhaltenden, sehr ungünstigen Wetters

wegen die Arbeiten daselbst in diesem Sommer nicht mehr zum Abschlusse bringen.

4. Die im Vorjahre begonnene Triangulirung II. und III. Ordnung in der Nähe von Lugos wurde zu Ende geführt, und sind die Abstände und Höhen der gemessenen Punkte sogleich gerechnet worden, um dieselben sofort der Mappirungs-Direction mitzutheilen, da der Rayon schon im Jahre 1881 zur Aufnahme kam.

5. Die Triangulirung I. bis IV. Ordnung — für den Kataster — wurde im östlichen Theile des Occupations-Gebietes fortgesetzt. Zu dem Ende waren in diesem Sommer 7 Abtheilungen, im Ganzen 20 Officiere, verwendet, und ist deren Gesammtleistung die Dotirung von 250 Messtischblättern (Kataster-Sectionen), oder die Bestimmung von circa 800 Punkten nach ihrer Lage und Höhe.

Sowohl im Norden an der Save und Drina, als auch im Süden an der Grenze zwischen Montenegro, Novibazar und dem Occupations-Gebiete musste ein Theil dieser Arbeit sogleich gerechnet und der Katastral-Vermessungs-Direction übergeben werden.

Da nämlich die Triangulirung gegen die Kataster-Detail-Vermessung — im Sommer 1880 vor Beginn der Katastral-Vermessung — nur den geringen Vorsprung von 3 Monaten hatte, so war es nothwendig, die gerechneten Triangulirungs-Resultate theilweise schon im Laufe des Sommers zu übergeben, um in der Detail-Vermessung keine Stockung eintreten zu lassen.

Mit Ausnahme von $3^1/_2$ Gradkartenblättern zwischen Sarajevo, Zvornik und Dolni Tuzla ist die östliche Hälfte des Occupations-Gebietes, sowie ein circa 5 Myriameter breiter Streifen an der Nordgrenze nunmehr in obiger Weise für den Kataster triangulirt.

Es sind noch circa 280 Messtischblätter zu trianguliren, und zwar in den schwierigen, weil unwegsamen Gegenden, einestheils an der serbischen Grenze zwischen Zvornik und Sarajevo mit ausgebreiteten Waldungen, anderntheils die an Nord-Dalmatien grenzenden Bergländer Bosniens.

C. Präcisions-Nivellement.

Im Anschlusse an die im vorigen Jahre durchgeführten Präcisions-Nivellements in Ungarn wurden nachfolgende Linien nivellirt:

1. Die Linie Budapest—Czegléd—Szegedin doppelt.

2. Die Linie Nagy-Kikinda—Temesvár—Versecz, als nothwendig gewordene Revision.

3. Die Linie Versecz—Báziás—Orsova—Karansebes—Lugos—Temesvár doppelt, mit ebenfalls doppelt durchgeführtem Seiten-Nivellement von Orsova an die rumänische Grenze bei Verciorova.

4. Die Linie Temesvár—Arad doppelt.

5. Von der Linie Vukovár—Illok—Neusatz—Uzdin—Versecz der Theil Illok—Neusatz—Uzdin einfach, während die beiden anderen anschliessenden Theile bereits im Vorjahre einfach vollendet wurden.

6. Die Linie Szegedin—Maria-Theresiopel—Zombor—Gombos einfach als zweites Nivellement.

Es wurden hiebei die nachfolgenden an oder unfern dieser Linien (1 bis 6) gelegenen trigonometrischen Punkte durch anschliessende Doppel-Nivellements einbezogen.

An den unter 1 bis 6 genannten Linien wurden ferner die Donaupegel der k. k. priv. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft und der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Báziás, dann jene der letzteren Gesellschaft in Ó-Moldava und Ó-Orsova und der k. k. Genie-Direction in Peterwardein, endlich der Marospegel in Alt-Arad in das Nivellement einbezogen.

Im nördlichen Ungarn wurden weiters die nachstehenden Nivellements-Linien bearbeitet:

Doppelt: 7. Die Linie Gran-Nana—Uj-Bars—Heiligenkreuz:

8. die Linie Heiligenkreuz—Bad Stuben—Ruttek als Fortsetzung der ersteren.

Einfach: 9. Die Linie Heiligenkreuz—Fülek—Feled—Miskolcz, an welcher die trigonometrischen Punkte niederer Ordnung Losoncz evangelische Kirche durch doppeltes, Fülek katholische Kirche und Dobocza Kirche durch einfaches Seiten-Nivellement geometrisch bestimmt wurden.

10. Die Linie Budapest—Gödöllö—Hatvan—Miskolcz mit den durch Doppel-Seiten-Nivellements einbezogenen trigonometrischen Punkten Hatvan Thurm und Kompolt katholische Kirche.

11. Die Linie Tyrnau—Waag-Neustadtl—Trencsin—Sillein und an diese anschliessend.

12. die Linie Ruttek—Sillein als zweites Nivellement, da das erste Nivellement dieser Linie bereits in einem früheren Jahre ausgeführt wurde.

Von meteorologischen Beobachtungs-Stationen wurden in dieser Arbeits-Campagne jene in Temesvár und Losoncz in das Nivellement einbezogen.

13. Ueberdies wurde im Laufe des Winters das »Nivellement in und um Wien« (publicirt in der »Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines«, Jahrgang 1878, Heft 6 und 7) dadurch vervollständigt, dass die einfachen Linien Nordwestbahnhof—Nordwestbahn-Donaubrücke und Hetzendorf—Schönbrunn—Hernals ein zweites Mal, sowie im Anschlusse an die im Jahre 1879 gemessene Doppellinie Stephansdom—Donaupegel, die Linien Franz Josefs-Bahnhof—Donaupegel und Donaupegel—Nordbahnhof, endlich auch die Linien Militär-geographisches Institut—Franz Josefs-Bahnhof, als Polygonschlüsse neu doppelt nivellirt wurden.

Militär-Mappirung.

Aufgestellt waren 14 Abtheilungen à 8 Mappeure = 112 Mappeure. Die letzte Aufnahme umfasste Südost-Ungarn und den östlichen Theil von Slavonien, im Osten an die Aufnahmsrayone 1879, 1880 und 1881 anschliessend, von circa 36° 30′ östlicher Länge bis zur Siebenbürger Grenze einerseits und von 46° 45′ nördlicher Breite bis zur südlichen Reichsgrenze an der Save und an der Donau anderseits und enthielt circa 7 Procent schwierigen, 5 Procent mittleren und 88 Procent leichten Terrains. Es wurden nahezu 547 Quadrat-Myriameter aufgenommen, also per Mappeur ungefähr 4·9 Quadrat-Myriameter. Hiezu wird bemerkt, dass von den für die Sommerarbeit verfügbaren 20.375 Arbeitstagen 5598 Tage durch ungünstige Witterungsverhältnisse und durch andere Umstände für die Feldarbeit verloren

gingen; demnach auf einen Mappeur im Mittel nur 132 Arbeitstage thatsächlich entfallen.

Die Aufnahme geschah im Maasse 1 : 25.000 nach der Gradkarten-Eintheilung, und der grösste Theil wurde auf Grund photolithographisch vergrösserter und in das Gradkartennetz eingeschwenkter, meist aus den Jahren 1863 bis 1866 stammenden Militär-Aufnahms-Sectionen, von welchen Blaudrücke im vergrösserten Maasse erzeugt wurden, nach einer speciellen Instruction aufgenommen, und es ist die grosse mittlere Leistung des einzelnen Mappeurs das Ergebniss des angewendeten Vorganges; nur in Slavonien wurde die Aufnahme auf Grundlage reducirten Katastergerippes ausgeführt.

Die Winterarbeit — Auszeichnung der Sectionen — war bis Ende April 1882 beendet.

Durch die Reconstructions-Abtheilung wurden für die Aufnahme 1882—1883 zusammen 174 Sectionen vorbereitet, welche sich in Ungarn zwischen 46° 38′ 30″ und 49° 30′ nördlicher Breite und 34° 30′ und 37° 30′ östlicher Länge ausdehnen. Von diesen Sectionen wurden dotirt: 69·4 Procent mit Blaudrücken, 13·4 Procent mit pantographirtem officiellen, 10·4 Procent mit pantographirtem Privat-Katastergerippe, letzteres durch Detachirung einer eigenen kleinen Abtheilung nach Pressburg, Trencsin und Neutra, endlich 6·8 Procent ohne jeden Behelfes.

Topographische Gruppe.

Topographische Abtheilung.

Von der Generalkarte von Central-Europa im Maasse 1 : 300.000 der Natur wurden die Blätter J 10—K 10, 11 und L 10, 11 nach eingegangenem Mappirungs- und Recognoscirungs-Material theilweise umgearbeitet.

Von der Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie nebst Theilen angrenzender Staaten im Maasse 1 : 750 000 ist mehr als die Hälfte in Arbeit; 4 Blätter sind bereits in Schrift und Terrain für die heliographische Reproduction fertig gezeichnet, weitere 7 Blätter, also mehr, als die (nordöstliche) Hälfte, sind theils im Schrift- und Geripp-, theils im Terrainentwurfe fertig und befinden sich auch grösstentheils in der Reinzeichnung. Fernere 7 Blätter werden eben entworfen.

Auch wurde im Anschlusse an die Ergänzungsblätter der Generalkarte von Central-Europa und mit Benützung der Blätter M 14, 15 und N 14, 15 dieser Karte, sowie auf Grundlage der im Maasse 1:200.000 bestehenden »*Carte de la Grèce*« und der neuesten englischen Seekarten eine selbstständige Generalkarte des Königreiches Griechenland im Maasse 1:300.000 in Schrift und Geripp neu entworfen, indem die obbezeichneten Blätter ergänzt und durch 7 ganze und 2 Klappenblätter vervollständigt werden. Das Terrain ist auf zwei Blättern als Vorlage für die Schummerung auf dem Steine bereits entworfen. In diesem Kartenwerke werden Communicationen und Nomenclatur nach direct vom königlich griechischen Generalstabe eingelangten Daten evident gestellt.

Endlich wurde ausser den angeführten Institutskarten mit Bewilligung des k. k. Reichs-Kriegsministeriums ein aus 18 Blättern bestehender Atlas der 1877 bis 1880 ausgeführten Reiseroute des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien in 1:1,000.000 für die photolithographische Reproduction im Maasse 1:750 000 nach Original-Entwürfen des k. k. Oberlieutenants Gustav Kreitner, eines Mitgliedes der Expedition, gezeichnet.

Von den Mittheilungen des Institutes, welche auf Befehl des k. k. Reichs-Kriegsministeriums vom Institute seit 1881 herausgegeben werden, ist im Mai 1882 der II. Band erschienen, welchem die vorstehende Darstellung der Leistungen des Institutes im Auszuge entnommen ist.

K. k. geologische Reichsanstalt.

Die **I. Section** (Chefgeologe Dr. G. Stache, Sectionsgeologe F. Teller und Volontär Dr. Hussak) setzte die Aufnahmsarbeiten in Tirol in den Gebieten von Hochpusterthal und in den Grenzblättern gegen Kärnten und Venetien fort. Die abnormen schlechten Witterungsverhältnisse der Monate August, September und October behinderten den Fortschritt dieser Arbeiten in empfindlicher Weise.

Die durch die Herbst-Ueberschwemmungen am stärksten verwüsteten Strecken, die Linie Bruneck-Innichen-Lienz mit den nördlichen Seitenthälern und der in Nord von Wantitsch und Lessakthal, in Süd von Comelics begleitete Abschnitt der karnischen Kette zwischen dem Kreuzberg-Pass und dem Volago-Pass waren die Hauptstücke des Untersuchungsgebietes.

Oberbergrath Stache studirte nach einer gemeinsamen Tour mit Hrn. Teller durch das Grenzgebiet der Blätter Bruneck (Z. 18, Col. VI) und Lienz (Z. 18. Col. VII) die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der karnischen Kette und verfolgte speciell das Auftreten der zwischen Collina und dem Lessachthal stark entwickelten Obersilur und Devon vertretenden Walkmassen gegen West und das Gebiet der Blätter Sillian — San Stefano (Z. 19, Col. VII). Die Zeit nach der Ueberschwemmungs-Katastrophe, während welcher Dr. Stache in Bruneck eingeschlossen war, konnte nur vorübergehend für Bergtouren benützt werden.

F. Teller war als Sectionsgeologe der I. Section mit der Fortsetzung der Aufnahmen im Hochpusterthale, speciell im Bezirke der Blätter Sterzing (Z. 18, Col. V) und Bruneck (Z. 18, Col. VI) beschäftigt. Die von der Brixener Granitmasse abhängigen Stauungs-Erscheinungen, welche sich in den nördlichen Seitenthälern des Pusterthales westlich von Bruneck in Schichtaufrichtungen und Ueberschiebungen äussern, konnten weiter nach Ost bis ins Iselthal verfolgt werden. An Stelle des Brixner Granitgewölbes trat hier als langgestreckter antiklinaler Stauungswall der granitische Kern der Antholzer Gebirgsgruppe ein. Die genannten Granitmassen und ihre vorwiegend gneissartig ausgebildeten Aequivalente im Zillerthaler Hauptkamm bestimmen die Grundlinien der tektonischen Aufbaues dieses Gebietes.

Dr. Hussak hatte eine Untersuchung des Deferegger Thalgebietes übernommen und speciell die genaue Abgrenzung des Deferegger Granitzuges und das Studium der denselben begleitenden krystallinischen Schiefergesteine durchgeführt.

Der **II. Section** (Chefgeologe Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics, Sectionsgeologen M. Vacek und Dr. A. Bittner) war die Aufgabe zugefallen, die Detail-Aufnahmen in den angrenzenden Theilen von Salzburg und Ober-Oesterreich zum Zwecke des Anstosses an die aus neuerer Zeit stammenden Aufnahmen Nord-Tirols zu revidiren. In Folge des andauernden ungünstigen Wetters, welches die Arbeiten im Hochgebirge in empfindlicher Weise beeinträchtigte, wurden die Arbeiten der Section noch vor Ablauf der präliminirten Aufnahmszeit unterbrochen und konnte nur ein Theil der zunächst in Angriff genommenen Revisions-Arbeiten im Salzburgischen und in Ober-Oesterreich zum Abschluss gebracht werden.

Oberbergrath Dr. v. Mojsisovics arbeitete namentlich im Traungebiet zwischen Ischl und Traunkirchen und constatirte hierbei zwei grosse, für das Verständniss dieses Theiles der Alpen sehr wichtige Grundlinien. Die eine derselben bildet die Fortsetzung der grossen, aus der Gegend von St. Gilgen durch das Ischl-Thal verlaufenden Gebirgsspalte. Sie fällt nach der Strecke Ischl-Ebensee nahezu mit dem Laufe der Traun und hierauf bis in die Gegend der Eisenau mit dem Becken des Gmundner Sees zusammen. — Die zweite, nördlicher gelegene Bruchlinie gehört zu den gewaltigsten Gebirgsbrüchen der Alpen, indem der verticale Betrag der Verschiebung nahezu die ganze Mächtigkeit der mesozoischen Systeme umfasst. Sie verläuft längs des Nordgehänges des Hochleitten- und Höllengebirges, übersetzt bei Bachschütten das Langbaththal, erreicht am Nordfusse der Sonnsteinspitze den Gmundner See, um jenseits desselben, am Nordgehänge des Traunstein, in östlicher Richtung das Kalkgebirge von der Flyschzone scheidend, fortzusetzen. Da auch weiter westlich die südliche Begrenzung der Flyschzone mit dieser Bruchlinie zusammenfällt, so stellt sich das aus obertriadischen, jurassischen und neocomen Sedimenten bestehende Hochgebirge, welches auf der Nordseite der Bruchlinie dem Höllengebirge und der Masse des Sonnsteins vorliegt, tektonisch als ein in Folge der bedeutenden relativen Höhenlage durch die Denudation blossgelegter Bestandtheil der Flyschzone dar.

Gegenüber den älteren geologischen Karten, welche das Höllengebirge als oberjurassisch dargestellt hatten, ergibt die neue Aufnahme eine nicht unwesentliche Correctur, da die Hauptmasse des Höllengebirges als dipliporenreicher Wettersteinkalk erkannt wurde, welcher auf der Nordseite von Muschelkalk unterteuft, auf der Südseite von Raibler Schichten (Cardila-Schichten) überlagert wird. In nordöstlicher Richtung setzt der gleiche Zug im Wettersteinkalk über den Jägereck und den Sonnstein zum Traunstein fort, dessen Gipfelkamm und Südabdachung ebenfalls aus diploporenführendem Wettersteinkalk besteht.

Sectionsgeologe M. Vacek untersuchte die geologischen Verhältnisse der Radstädter Tauern auf der Strecke von der Kalkspitze an der steierisch-salzburgischen Grenze bis zum Einschnitte des Kleinarlthales. Als Resultat ergab sich, dass über einer vielfach denudirten unebenen Basis von krystallinischen Schiefern, der

s. g. Schieferhülle zwei, in keinem engeren stratigraphischen Nexus zu einander stehende Schichtcomplexe unregelmässig auftraten, wovon der ältere, ausschliesslich aus dolomitischen Kalken bestehende, Diploporen aus der Gruppe der Annulaten führt und vielleicht ein Aequivalent des Wettersteinkalkes bildet; der jüngere, vornehmlich aus schwarzen, pyritischen Schiefern und gebänderten Kalken bestehende Complex hat vorläufig zu wenig organische Reste geliefert, um über sein Alter entscheiden zu können.

Sectionsgeologe Dr. Alex. Bittner war mit den Revisionsarbeiten in den salzburgischen Hochalpen zwischen Salzburg und Golling beschäftigt, wobei er das am linken Salzachufer gelegene, zur Gebirgsgruppe des Osterhornes gehörige Gebiet nahezu zum Abschluss brachte, während er auf dem rechten Salzachufer die Gebirgsgruppe des Göll vollenden und die Gruppe des Hallein-Berchtesgadener Salzgebirges beginnen konnte. Eine grössere Anzahl bedeutender Gebirgsverwerfungen gliedert auch hier das Gebirge in tektonisch individualisirte Gruppen. In dem Hallein-Berchtesgadener Gebirge gelang es Hrn. Dr. Bittner, nicht nur mehrere der bereits aus dem Salzkammergute bekannten norischen Cephalopoden-Zonen der Hallstätter Kalke zu constatiren, sondern auch die karnische Zone des Trachycerae Oonoides und den oberen Muschelkalk (Zone des Ceratiles trinodosus) in der Marmor-Cephalopoden-Facies des Salzkammergutes zu entdecken. Was speciell den wichtigen Nachweis des oberen Muschelkalks anbelangt, so wurden die vollkommen mit den Kalken der Schreyer-Alpe in Gosau übereinstimmenden rothen Kalke dieser Zone in nahezu dichtiger Lagerung auf dem Gipfel des Lercheck bei Berchtesgaden mit Ptychites flexuosus, Ceratiles trinodosus etc. gefunden, wodurch sich die bisher als Wettersteinkalk gedeutete weisse Kalkmasse des Lercheck und des Brandelberges, welche unter den rothen Cephalopodenbänken liegen, als zum Muschelkalk gehörig erweisen.

Die III. Section (Sectionsleiter Bergrath C. Paul, Sectionsgeologe Dr. V. Uhlig) setzte die Aufnahmen der galizischen Karparthen in der Gegend südlich von Rzeszów fort. Die Umgebungen der Städte Jaslo und Dukla, sowie die bekannten Petroleumgebiete von Bóbrka und Bopianka fielen in das diesjährige Aufnahmsgebiet. Die bei den Aufnahmen der früheren Jahre festgestellte Gliederung der Karpathensandstein-Gebilde

wurde auch in dem heurigen Gebiete zur Durchführung gebracht. Von besonderer theoretischer Bedeutung war die Auffindung untercretacischer Cephalopoden im Livoczgebirge unweit Jaslo, so wie die Untersuchung der noch wenig bekannten neogenen Randzone, die bei Dembica und Rzeszów den Nordrand der Karpathen umsäumt.

Die **IV. Section** (Sectionsleiter Dr. E. Tietze, Sectionsgeologe Dr. V. Hilber) besorgte die Aufnahme desjenigen Theiles des galizischen Flachlandes, welches sich nördlich von Rzeszów, Lancut und Jaroslaw bis an die russische Grenze erstreckt. Dieses Gebiet wird vorwiegend von solchen Ablagerungen der Diluvialzeit eingenommen, welche direct oder indirect von der grossen, von Norden gekommenen Vergletscherung herrühren, durch welche einst bekanntlich ein grosser Theil des nördlichen und östlichen Europa in Besitz genommen wurde. Was die von jenen Gletschern nach Galizien transportirten Geschiebe anlangt, so darf erwähnt werden, dass sich unter denselben auch solche befinden, welche augenscheinlich aus Russisch-Polen stammen. Dr. Hilber entdeckte beispielsweise eine abgerissene grössere Scholle sarmatischer Schichten, deren Ursprungsgebiet kaum anderswo als jenseits der russischen Grenze gelegen sein kann. Andererseits gelang es Dr. Tietze, bei Gorzyce, östlich von Sandomir, den Nachweis zu führen, dass das s. g. polnische Mittelgebirge von Kielce und Sandomir unter der Diluvialdecke Galiziens seine unterirdische geologische Fortsetzung findet.

Das Beobachtungsnetz der **k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus** hat im Jahre 1882 manchen Zuwachs an interessanteren Stationen erhalten. Wir heben davon besonders hervor die durch Vermittelung des h. Reichskriegs-Ministeriums im Sandschak Novibazar errichteten Stationen zu Plevlje und Prepolje, dann jene zu Avtovac (Metcovich); in Südtirol, das bisher arm an Stationen war, sind zahlreich neue in Thätigkeit getreten, z. B. Arco, Cavalese, Pejo, Roveredo; von Gebirgsstationen nennen wir noch Böckstein im Salzburgischen und die auf dem Heiligen Berg bei Littai in Krain, dann Tschernembl in Krain, Troberg in Oberösterreich etc.

Die meteorologische Beobachtungs-Station erster Ordnung auf dem Gipfel des Obir (in 2047 Meter) ist im Herbst d. J. durch eine Telephonleitung mit dem am Fusse des Berges liegenden Ort

Eisenkappel verbunden worden, und es erscheinen seit 1. December die täglich telegraphisch übermittelten Aufzeichnungen an diesem interessanten Punkte in dem täglich erscheinenden Wetterbericht der k. k. Central-Anstalt. In demselben finden sich auch die täglichen Beobachtungen an der neu errichteten meteorologischen Station auf dem Gipfel des Säntis in der Schweiz (2500 Meter), so dass man nun die meteorologischen Vorgänge in dem Niveau von mehr als 2000 Meter Seehöhe vergleichend verfolgen kann.

Die meteorologischen Beobachtungs-Stationen in Steiermark, Kärnten und Krain wurden von dem Adjuncten der Central-Anstalt Dr. Kostlivy einer Inspection unterzogen. Die für die internationale Beobachtungs-Station auf Jan-Mayen bestimmten magnetischen Apparate wurden vorher an der k. k. Central-Anstalt aufgestellt und von dem Adjuncten Liznar geprüft. Zwei Mitglieder der österreichischen, vom Herrn Grafen H. Wilczek ausgerüsteten Polarexpedition hielten sich zum Zwecke der Uebung in erdmagnetischen Beobachtungen längere Zeit an der k. k. Central-Anstalt auf.

Die continuirlichen photographischen Aufzeichnungen der Magnetographen der Central-Anstalt ergaben als Jahresmittel für 1881 folgende Werthe der erdmagnetischen Elemente:

Declination 9° 54·3′ W.

Horizontale Componente 2·0509 Gauss'sche Einheiten.

Inclination 63° 25·1′ N.

Totale Intensität 4·853 Gauss'sche Einheiten.

Von den Bearbeitungen des Beobachtungsmaterials, das an dem meteorologischen Institute selbst, sowie an den auswärtigen Stationen desselben gewonnen wurde, gelangten zur Publication:

Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1878, II. Abtheilung, und Jahrgang 1881, I. Abtheilung. Zudem in Monatsheften die täglichen Aufzeichnungen von 19 Stationen in Oesterreich und einigen Stationen im Auslande während des Jahres 1882.

In den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, math.-naturwissenschaftl. Classe, II. Abth. aus dem Jahre 1882 finden sich folgende Abhandlungen des Directors der k. k. Central-Anstalt: Ueber den Föhn in Bludenz, von J. Hann. März-Heft. — Ueber die Temperatur der südlichen Hemisphäre, von J. Hann. Jänner-Heft. In letzterer wird der Nachweis geführt, dass

die südliche Hemisphäre südlich von 45° südlicher Breite wärmer ist, als die nördliche, und dass die mittlere Temperatur beider Hemisphären die gleiche ist (15·4° Cels.).

Die **Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie** hat im Jahre 1882 den XVII. Band ihrer Zeitschrift zu publiciren begonnen, in 12 Monatsheften zu je 2—3 Bogen. Dieselben enthalten zahlreiche Artikel klimatologischen Inhalts für alle Erdtheile.

K. k. statistische Central-Commission. Die im Jahre 1881 endlich erfolgte Besetzung der Directors-Stelle der administrativen Statistik liess bereits im abgelaufenen Jahre günstige Erfolge zu Tage treten. Dieselben äusserten sich theils in der Erzielung thunlichster Raschheit, theils in einer über Anregung des neuen Directors eingeleiteten, den Bedürfnissen der Administration und Wissenschaft entsprechenden Reform der statistischen Publicationen. In ersterer Beziehung wurde das Möglichste geleistet, indem das statistische Jahrbuch, Jahrgang 1879, um ein halbes Jahr früher als sein Vorläufer zum Abschlusse gebracht wurde und auch die weiteren Jahrgänge so gefördert wurden, dass 5 Hefte von 1880 und von 1881 4 Hefte erschienen sind, während 3 Hefte von 1880 in der nächsten Zeit die Presse verlassen werden. Von der Sanitäts-Statistik sind in diesem Jahre zwei Jahrgänge, 1878 und 1879, erschienen, und auch die Handels-Ausweise wurden so gefördert, dass die vollständige Ausgabe des Jahrganges 1881 bis zum Schlusse des Jahres erfolgen wird. Vom grossen Operate über die Volkszählung erscheint bis Ende November das letzte Landesoperat (von Dalmatien) und gleichzeitig mit diesem die aus sämmtlichen Landesoperaten gebildeten fünf Hefte nach Materien, mit welchen das ganze Ziffern-Material im Drucke abgeschlossen ist, und wornach nur noch die analytische Bearbeitung in einem weiteren Hefte ausstehen wird.

Zur Neugestaltung der Publicationen wurde durch die Verfassung eines kurzgefassten Handbuches der erste Schritt gethan, welches in gedrängter Form und unter Beigabe zahlreicher Relativzahlen das Neueste aus dem ganzen Gebiete der Statistik in handlicher Form enthalten wird. Dasselbe ist im Druck und wird bis Jahresschluss an die Oeffentlichkeit treten.

Hiemit ist auch eine Umgestaltung des Hauptwerkes der periodischen Veröffentlichungen, nämlich des Jahrbuches angebahnt, welche derart erfolgen wird, dass die einzelnen Partien des-

selben in vergrössertem Formate und unter thunlichster Beigabe erklärender Texte als Bestandtheile einer fortlaufenden Serie erscheinen werden, welchen auch die weiter erscheinenden Jahrgänge der Handels- und Sanitäts-Statistik, sowie periodisch das Volkszählungs-Operat und sonstige Publicationen eingefügt werden, und das den Gesammttitel: »Oesterreichiche Statistik« führen wird.

Die statistische Monatsschrift, welche sich stets wachsender Theilnahme aller Fachkreise erfreut, erfuhr im abgelaufenen Jahre auch eine Erweiterung der Bogenzahl und ebenso gibt sich die Beachtung des Wirkens der österreichischen Centralstelle der Statistik durch die stets zunehmenden Fragen und Ersuchen um Aufklärungen aus allen Gebieten kund, welche vom In- und Auslande einlaufen und stets volle Beantwortung finden.

Das **statistische Departement im k. k. Handelsministerium** veröffentlichte im Jahre 1882 folgende Arbeiten:

1. Nachrichten über Industrie, Handel und Verkehr.
   XXIII. Band. Mittheilungen der k. u. k. österr.-ungar. Consulats-Behörden, zehnter Jahrgang.
   XXIV. » 1. Heft. Bericht über die Geschäftsthätigkeit des k. k. Handelsministeriums während des Jahres 1881.
   2. » Statistik des österreichischen Telegraphen im Jahre 1881.
   3. » Statistik des österreichischen Postwesens im Jahre 1881.
   4. » Haupt-Ergebnisse der österreichischen Eisenbahn-Statistik im Jahre 1881.
   5. » Werthe für die Mengeneinheiten der im Jahre 1881 im österr.-ungar. Zollgebiete ein- und ausgeführten Waaren.
2. Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie für das Betriebsjahr 1879 (unter der Presse).
3. Die volkswirthschaftliche und statistische Wochenschrift »Austria«, 34. Jahrgang.

Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Von den vom Vereine im Laufe des Jahres 1882 in seinen »Blättern für Landeskunde von Niederösterreich« veröffentlichten, auf Urkunden

basirten Abhandlungen sind folgende wegen ihres historischen Werthes von besonderer Wichtigkeit: »Die Grafen von Peilstein, Burghausen und Schalla« von Johann Wendrinsky; »Die Herren von Missau« (Schluss) von Prof. Ignaz Pölzl; »Oesterreicher an italienischen Universitäten zur Zeit der Reception des römischen Rechtes« (Fortsetzung) von Prof. Dr. Arnold Luschin von Ebengeuth; »Zur Finanzlage Wiens im Jahre 1458« von Dr. Karl Schalk; »Zur Geschichte der abgekommenen Ortschaften und Versuch einer Topographie der verschollenen Ortschaften in Niederösterreich« von Stefan Neill; »Ueber Johann Rasch's Weinbuch und die Weincultur in Niederösterreich im XVI. Jahrg.« von Dr. Karl Haselbach; »Die Lage von Gansersfeld« von P. Ambros Zitterhofer, und »Beiträge zur niederösterreichischen Rechts- und Verwaltungsgeschichte« von Dr. Gustav Winter.

Der Verein hat in diesem Jahre auch beschlossen, ein Urkundenbuch von Niederösterreich vorzubereiten und im Zusammenhange mit demselben eine Geschichte der niederösterreichischen Landtage herauszugeben.

Von der vom Vereine herausgegebenen Topographie von Niederösterreich ist das 10. Heft (resp. das 7. Heft der Ortsschilderungen in alphabetischer Reihenfolge) des II. Bandes erschienen. Dasselbe enthält den Schluss des Buchstaben D und einen Theil des Buchstaben E der historisch-statistischen Schilderung der Ortschaften. Das nächste (11. resp. 8.) Heft dieses Werkes wird noch im Laufe dieses Jahres ausgegeben werden und den II. Band der Topographie abschliessen.

Schliesslich ist es dem Vereine gelungen, das grosse Werk der Administrativ-Karte von Niederösterreich, bestehend aus 111 Sectionen (Massstab 1" = 400° — oder 1 : 28.800) zu vollenden. Die letzten Blätter dieser Karte (Els, Ottenschlag und Dorfstätten) sind nämlich schon Anfangs dieses Jahres ausgegeben worden.

Die sofort begonnene Revision der älteren Blätter zur Richtigstellung wegen seitheriger Veränderungen an Neubauten, Wassercorrectionen, Strassen, Eisenbahnen und Culturen, konnte wegen Mangel der zu den Reclamations-Verhandlungen über die Grundsteuerbemessung benöthigten reambulirten Catastralmappen nur langsam fortschreiten, so dass nur die Section Grossenzersdorf in neuer Ausgabe erschien.

Ein zweites aus den Aufnahms-Mappen nach dem neuesten technischen Verfahren (mit Umgehung der Gravirung) in Angriff genommenes Blatt (Mödling) ist noch in der Ausführung begriffen.

Die Landesdurchforschung von Böhmen. Das Comité für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen hat im Jahre 1882 folgende Arbeiten ausgeführt: In der topographischen Abtheilung hat Prof. Dr. Kořistka eine Revision einiger Punkte im Terrain der Adler und des Glatzer Gebirges vorgenommen, um den Text zur Schichtenkarte (Section VI) abschliessen zu können. Ferner hat derselbe in Fortsetzung der vorjährigen Arbeiten einen Theil des Terrains in dem Sectionsblatte V, und zwar das Specialblatt 16 (alte Ausgabe) bearbeitet. — In der geologischen Abtheilung setzten Prof. Dr. Krejči und Berg-Ingenieur Helmhacker die Detailaufnahme zur Herstellung einer genauen geologischen Karte von Böhmen fort. Das untersuchte Terrain umfasst 20 Quadratmeilen, und zwar hauptsächlich den mittleren Theil des innerböhmischen Granitmassivs zwischen der Silurformation und dem Gneissterrain des böhmisch-mährischen Plateaus in der Umgebung von Selčan, Kamaik an der Moldau und Tabor. Der südliche Theil des Aufnahmsgebietes umfasst das Gneissterrain, die Umgebung von Jung-Wožic und Patzau. Die Resultate sind sehr interessant, namentlich in geotektonischer Beziehung in den Verhältnissen des Granites zur Silurformation und zum Gneiss, sowie auch in petrographischer Beziehung, und es ist eine Menge neuer Gesteinsvarietäten gesammelt und untersucht worden. In den Umgebungen von Mühlhausen wurden auch Reste der permischen Formation erkannt, woher die schon früher bekannten Varietäten herstammen. Prof. Dr. Frič setzte seine paläontologischen Studien in der Perm- und in der Kreideformation fort und verwendete die meiste Zeit auf die Verarbeitung des in früheren Jahren eingesammelten Materiales. Von seinem Werke »Fauna der Gaskohle« ist das 4. Heft im Drucke, die Monographie der Iserschichten ist fast vollendet, und wird im Februar erscheinen. Die von demselben vorgenommenen Excursionen hatten den Zweck, die monographische Bearbeitung der Teplitzer Schichten vorzubereiten, und wurde zu dem Zwecke die Teplitzer Gegend, sowie die Egerufer von Laun bis Budin begangen, wobei es sich zeigte, dass auch in diesen

Schichten mehrere paläontologische Horizonte unterschieden werden können. — Prof. Dr. Laube setzte seine Untersuchungen im Erzgebirge fort, welche leider durch das anhaltend schlechte Wetter im Gebirge sehr beeinträchtigt wurden. — Bergverwalter Carl Feistmantel vollendete die Untersuchungen in der westlichsten Verbreitung der mittelböhmischen Steinkohlenablagerung. Der ganze nordwestliche Theil des Pilsner Ablagerungsgebietes wurde als mit den Schichten von Kounová, d. h. dem Hangendflötzzuge angehörenden Gebilden überdeckt erkannt, die ununterbrochen nördlich bis Plas reichen und den westlichen Rand der Ablagerung bis südlich von Wscheran bildend, daselbst überall unmittelbar auf den azoischen Thonschiefern aufruhen. Demselben Horizonte gehören die Kohlenflötze in der Umgebung von Manetin an. Im ganzen Gebiete lassen sich keine den tieferen Ablagerungsgruppen angehörige Schichten erkennen. Nur die kleine isolirte Partie Sandsteine mit einem Kohlenflötz von Wranowa bei Mies, ist als eine ausser Zusammenhang gebrachte Fortsetzung des oberen Liegendflötzes in der Umgebung von Nürschan, den Radnitzer Schichten zugehörig, zu betrachten. — In der botanischen Abtheilung untersuchte Prof. Dr. Lad. Čelakovský einige Punkte des östlichen Landstriches, namentlich Beneschau, Wlaschim, Pilgram, Tabor, Moldauthein, Frauenberg. Ausserdem machte derselbe Excursionen in's mittlere Elbegebiet und in die Prager Umgegend. Assistent Velenovský durchforschte die Rožmitaler und die Blatnaer Gegend. Als interessante neue Funde sind zu nennen: im Elbethal Carés secalina, Bifora radians, bei Prag die osteuropäische Brassica elongata und Sideritio montana, bei Blatna Teucrium scorodonia und Coleanthus subtilis. Es wurden mehrere neue böhmische Pflanzenbastarde und als sonderbares Beispiel fremder Einwanderung die südeuropäische Eufragia viscosa beobachtet. — In der zoologischen Abtheilung hat Dr. Vejdovský die Elberegion zwischen Melnik und Raudnitz, dann den Eulaubach und den Polzenfluss bei Bodenbach und Tetschen untersucht, und ist auf letzterem bis zum Grossteich bei Hirschberg gelangt, welcher in faunistischer Beziehung eingehend durchforscht wurde. Als interessante Befunde sind hervorzuheben: Onocoelis coeca Stimps. aus Polenz, eine augenlose Planarie, Cothurnia, neue Species aus dem Eulaubache, Trilophaga Bucephalus n. g. und sp., ein auf der Haut von Lumbriculus variegatus

parasitisch lebendes Räderthier aus dem Grossteich. — Die ombrometrischen Beobachtungen in ganz Böhmen wurden fortgesetzt und von Prof. Dr. Studnička allmonatlich regelmässig publicirt.

Orientalisches Museum in Wien. Die Triester Ausstellung des abgelaufenen Jahres hat der Anstalt Gelegenheit geboten, eine Reihe von Leistungen auf commerciellem und handelsgeographischem Gebiete dem Publicum vorzuführen. In erster Richtung sei einer seitens des Museums in Triest exponirten completen Sammlung von solchen Handelsartikeln Erwähnung gethan, welche mit Vortheil aus Oesterreich nach den Ländern des Ostens ausgeführt werden können und werden. Dieser Sammlung war ein raisonnirender Katalog beigegeben, welcher alle für den Kaufmann und Industriellen wissenswerthen Daten enthält. Eine weitere, aus demselben Anlasse erschienene Publication des Museums bringt unter dem Titel »Neue wirthschaftliche Studien über Constantinopel und das anliegende Gebiet« eine Reihe von handelsgeographischen und volkswirthschaftlichen Monographien über das genannte Gebiet des Orients. Für die beiden bezeichneten Publicationen wurden eine Anzahl von ausgezeichneten Mitarbeitern, zumeist aus Diplomaten- und Kaufmannskreisen im Oriente selbst gewonnen, und sollen den »Studien über Constantinopel« solche über andere Häfen des Ostens in Kürze folgen. Die vom Museum herausgegebene »Oesterreichische Monatschrift für den Orient«, sowie die seitens des Institutes veranstalteten Vorlesungen behandelten zahlreiche geographische und ethnographische Themata.

Die türkische Abtheilung des Museums hat in Folge einer Reise des Directors nach den Häfen der europäischen und asiatischen Türkei im Laufe des Jahres einen ansehnlichen Zuwachs erhalten.

Die im Bereiche der Balkan-Halbinsel geologisch untersuchten Routen.

Von **Franz Toula.**

(Mit einer Karte.)

Im X. Hefte von »Petermann's geographischen Mittheilungen« für das Jahr 1882 publicirte ich, als einen ersten Versuch, eine geologische Uebersichtskarte der Balkan-Halbinsel bis an die alte griechisch-türkische Grenze. Dieselbe ist, wie der begleitende Text näher ausführt, hauptsächlich auf Grundlage der von den österreichischen Geologen Bittner, v. Hochstetter, Mojsisovics, Neumayr, Teller, Tietze und Toula gewonnenen neueren Aufnahmen hergestellt.

Die Arbeitsgebiete der genannten Forscher bilden aber immer noch zum Theile isolirte, durch weite, wenig- oder unerforschte Räume getrennte Länderstrecken, und ist eigentlich nur der nordöstliche Theil der Halbinsel (Bosnien-Herzegowina) systematisch mit den benachbarten Provinzen Oesterreich-Ungarns, in geologischer Hinsicht, in Zusammenhang gebracht.

Wo neuere Aufnahmen nicht vorlagen, musste auf die älteren Arbeiten zurückgegriffen werden und sind in dieser Beziehung in erster Linie die z. Th. von Kartenbeilagen begleiteten, Epoche machenden Boué'schen Arbeiten und jene Viquesnel's zu nennen. Die Karte des Ersteren wurde zwar nicht im Drucke publicirt, doch liegen, von Boué eigenhändig colorirt, mehreren Exemplaren des geologischen Theiles seines grossen Reisewerkes Karten bei, und wurde dieselbe auch von Berghaus und Johnstone in verkleinertem Massstabe veröffentlicht. Die den Viquesnel'schen Abhandlungen beigegebenen Karten wurden übrigens gleichfalls von Boué geologisch colorirt.

Gross ist weiters die Zahl der Werke und Abhandlungen geologischen Inhaltes über unser Gebiet, und habe ich mich bemüht dieselben, so weit sie mir bekannt wurden, zusammenzustellen. In einem der nächsten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt sollen diese »Materialien zu einer Geologie der Balkan-Halbinsel« erscheinen.

Auf dem erwähnten Uebersichtskärtchen, im gleichen Massstabe mit der hier beigeschlossenen Karte (1 : 2,500.000), sind, wie schon aus dem Gesagten hervorgehen dürfte, die gemachten Angaben von recht ungleichem Werthe in Bezug auf ihre Sicherstellung. Unsere Kenntniss von dem geologischen Baue der Balkan-Halbinsel ist bis zur Stunde eine so überaus lückenhafte, wie auf keinem andern Theile des europäischen Territoriums. Um nun den Grad der Verlässlichkeit der gemachten Angaben mit Leichtigkeit bestimmen zu können und um die Gebiete, auf welchen viel, oder Alles zu thun übrig bleibt, mit einem Blicke überschaubar zu machen, ging ich auch daran, die von den verschiedenen Reisenden zurückgelegten Routen in die Karte einzutragen. Es sind dies vor allen jene der Geologen vom Fach, aber auch solche von Gelehrten anderer Fächer und von Ingenieuren. Immer aber wurden nur jene Routen eingezeichnet, über welche uns sichere geologische Mittheilungen vorliegen.

In kurzer Uebersicht und in chronologischer Aufeinanderfolge seien die in Berücksichtigung gezogenen Reisen hier angeführt.

Im Jahre 1835 bereiste Freiherr v. Herder Serbien. Es handelte sich um bergmännische Beobachtungen in den alten Erzdistricten. Die Ergebnisse der Reise wurden in Tagebuchform erst im Jahre 1846 veröffentlicht. Von Belgrad ausgehend bereiste er das Land östlich von der Morava, kam dann bis auf den Jastrewatz und den Kopavnik und durchzog dann Westserbien bis an die Drina.

In die Jahre 1836 und 1837 fallen die bewunderungswürdigen Reisen Ami Boué's. Auf einem grossen Theile derselben war er von Viquesnel begleitet. Sie erstreckten sich über die ganze Halbinsel und lieferten die Basis, auf der alle Ergebnisse der späteren Reisen im Lande aufgebaut wurden. Boué war ein überaus scharfsinniger und genauer Beobachter und seine Darlegungen wurden im Grossen und Ganzen allenthalben von seinen Nachfolgern als richtig und zutreffend erkannt. Ihr Werth wurde sowohl von den österreichischen Geologen in Bosnien als auch in Thracien und Bulgarien vollauf gewürdigt. Die ersten Mittheilungen über die Reiseergebnisse erschienen wohl schon im Jahre 1836, eine umfassende Darstellung bot aber der geologische Theil des grossen vierbändigen Reisewerkes (Paris 1840) der auch gleichzeitig für

sich erschienen ist unter dem Titel »Esquisse géologique de la Turquie d'Europe«.

Für ausgedehnte Gebiete — und ein Blick auf die beifolgende Karte lässt uns diese sofort erkennen — sind auch heute, nach 45 Jahren, die Boué'schen Angaben das Einzige, was uns über den geologischen Bau derselben vorliegt. Vor Allem gilt dies für den grössten Theil Albaniens, denn nur für Nordalbanien hat er bisher einen Nachfolger in Grisebach gefunden, der eine von ihm zuerst begangene Route (Uesküb-Prisren-Skutari) 2 Jahre später bereiste und uns davon ein geologisches Profil gegeben hat. (Grisebach, »Reise durch Rumelien etc.«, Göttingen, 1841 in 2 Bänden.) Auf diesem weiten Gebiete, vom Adriatischen Meere bis an den Fuss der Rhodope, ist geologisch so ziemlich noch Alles zu machen! Terra incognita! Wenn ich auf meinem Uebersichts-Kärtchen den weitaus grössten Theil Albaniens als Kreide bezeichnete, so folgte ich hierin der Darstellung, wie sie uns von Boué gegeben wird, der fast immer nur von Gesteinen spricht, die der Kreideformation zufallen sollen. Füglich hätte ich das Gebiet der »Formationen unbestimmten Alters« viel weiter ausdehnen müssen. Die Frage, wie weit die unbeschränkte Herrschaft der Kreide, wie sie von Neumayr für das nördliche Griechenland angenommen wird, in Epirus und Albanien nach Norden reicht, ist bis zur Stunde eine offene. In dem von Grisebach gegebenen Profile, für die oben erwähnte Route Uesküb-Skutari, wird Kreide nur in der Küstenregion verzeichnet, während weiter landeinwärts eine »Jaspis-Formation« angegeben wird, u. zw. ein jaspisreicher »glimmeriger Schiefer« mit vielen Diorit-Durchbrüchen, sowie Spuren von Gabbro und Serpentin. Ganz übereinstimmend beschreibt Boué noch im Jahre 1870 in seinen »mineralogisch-geologischen Details über einige (seiner) Reiserouten in der europäischen Türkei« das betreffende Profil.

Andererseits muss man wieder fragen, wie weit die Zone der älteren Gesteine, wie sie in Bosnien-Herzegowina constatirt und neuerlichst von Tietze auch in Montenegro nachgewiesen wurden, nach Süden reicht?

Grisebach's Reise erstreckte sich auch über Macedonien, durch Chalkis und endlich durch den südlichen Theil von Thracien.

Reichhaltige Ergebnisse lieferten die von Viquesnel im Jahre 1847 ausgeführten Reisen im Rhodopegebiete.

Gross ist die Zahl der von ihm begangenen Wege sie bedecken netzartig das Land zwischen Struma und Maritza, ziehen aber auch einerseits bis nach Sofia und andererseits durch Thracien (und das Istrandscha-Gebirge) bis an das schwarze Meer.

Das grosse Reisewerk (»Voyage dans la Turquie d'Europe«, 2 Bde. mit einen Atlas von 33 Tafeln) erschien erst nach dem Tode des Reisenden im Jahre 1868 (Paris). Es enthält eine geradezu überwältigende Menge von Detailbeobachtungen mit zahlreichen Profilen. Leider war es von keiner Karte begleitet, und unternahm erst v. Hochstetter, die so dankenswerthe, grosse Arbeit, die in dem Werke gemachten Angaben in seiner Karte des östlichen Theiles der europäischen Türkei zu verwerthen. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1870.)

Viquesnel's Aufnahms-Gebiet in der Rhodope selbst, respective in deren nördlichen Ausläufern, wurde erst in neuerer Zeit von Pelz im nördlichen Theile wieder betreten, und zwar einerseits in dem Gebiete zwischen Tatarbasardschik bis an die Černa Gora (Kara Dagh) im Süden und den Dermen Dere im Osten (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1879), andererseits aber noch weiter im Osten (südöstlich von Philippopel). Auch über dieses Gebiet liegt eine Kartenskizze vor.

Im Jahre 1848 bereiste der Botaniker Sendtner einen Theil von Bosnien und brachte einige geognostische Angaben.

Von grösster Wichtigkeit und die neuere Aufnahmsperiode inaugurirend sind die Arbeiten des erst kürzlich verstorbenen Dr. Karl Peters in der Dobrudscha, im Jahre 1864. Seine im Jahre 1867 in den Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften erschienenen »Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha« sind ein grundlegendes Werk ersten Ranges, in welchem sowohl die geologischen als auch die geographischen Verhältnisse dieses Landes der Inselberge mit seltener Meisterschaft dargelegt wurden.

Die geologische Karte (1 : 420.000) gibt eine erschöpfende Darstellung. Auf unserer Karte ist das betreffende Aufnahms-Gebiet durch Schraffirung hervorgehoben, da es mir nicht möglich war, all die zahllosen Touren in Erfahrung und kartographisch zur Anschauung zu bringen.

Einige geologische Angaben haben auch die von dem Consul Blau (in Gesellschaft des Bergmeisters A. Conrad) im Jahre 1867 ausgeführten Reisen in Bosnien geliefert.

Von grösserer Wichtigkeit war die von weiland Bergrath Foetterle im Jahre 1869 zurückgelegte Reiseroute von Nikopoli über Plevna bis Jablanitza in der nördlichen Balkan-Vorregion.

In dasselbe Jahr fallen die Untersuchungs-Reisen v. Hochstetter's in Thracien, Ost-Rumelien, Südwest-Bulgarien und Süd- und Ost-Serbien. Hochstetter veröffentlichte ausser den in unseren Geogr. Mittheilungen (1870—1872) publicirten Reiseschilderungen und einer geographischen Originalkarte in Petermann's geographischen Mittheilungen (Taf. I, 1872) zwei grössere rein geologische Arbeiten in den Jahrbüchern der k. k. geolog. Reichs-Anstalt (1870 u. 1872.)

Die erste derselben behandelt »die geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei« und bringt eine geologische Uebersichtskarte im Massstabe von 1 : 1,000.000 (wurde oben schon erwähnt); die zweite Abhandlung unter demselben Titel betrifft »die Central-Türkei oder das Vitosch-Gebiet« und »die obermösischen Gebirge und das obere Morawa-Gebiet« und ist von einer geologischen Karte »der centralen Türkei« (im Massstabe von 1 : 420.000 begleitet.

Auf unserer Routen-Karte sind ausser den von Hofrath v. Hochstetter selbst zurückgelegten Reisewegen auch jene Linien verzeichnet, über welche ihm von den Ingenieuren gesammelte Materialien zur Bearbeitung vorlagen.

Dr. Tietze besuchte im Jahre 1870 das östliche Serbien bis an den Stol und nördlich davon bis Luka.

In das nächste Jahr (1871) fallen die beiden Touren Schröckensteins in den mittleren Balkan zur Untersuchung der balkanischen Kohlen-Vorkommnisse. Er veröffentlichte über seine Reise zwei Berichte in den Jahrbüchern der k. k. geolog. Reichs-Anstalt (1871, S. 273—279, u. 1872, S. 234 —240), ohne dass es ihm möglich geworden wäre, eine genauere Altersangabe in Bezug auf die Kohle zu machen.

In den Jahren 1872 und 1873 machte, wie schon oben erwähnt wurde, der Ingenieur A. Pelz mehrere Reisen in Thracien, welchen wir einige, zum Theil gleichfalls schon erwähnte, mit Kartenskizzen versehene Arbeiten verdanken. Die erste Karte

findet sich im Jahrbuch für 1873 (Taf. IX). Sie umfasst das Gebiet vom »Karadžik dagh« nördlich von der Maritza bis über die Höhen der Rhodope und reicht von Papazly im Westen bis über den Meridian von Hasköj im Osten.

Die zweite Karte wurde schon oben besprochen. Neuerlich sind mir von Herrn Pelz mehrere sehr schätzenswerthe Mittheilungen zugegangen, unter anderen über seine nordwärts, gegen den Balkan hin gerichteten Reiserouten, über welche er leider noch nichts publicirt hat. Im Jahre 1880 bereiste er übrigens auch die Linie Rustschuk-Tirnova und ging über den Schipka-Balkan.

Im Jahre 1875 war es mir selbst vergönnt, einen hochinteressanten und bis dahin von keinem Geologen betretenen Theil des Balkan-Gebietes besuchen zu können. Ueber diese meine erste Reise liegen die Berichte in den Sitzungs-Berichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vor (im LXXII., LXXV., LXXVII., LXXIX. und LXXXI. Bande) und erübrigt mir nur noch die Bearbeitung des das Gebiet zwischen Sofia, Pernik, Trn und Pirot betreffenden Materials, welche Arbeit, da schon Vieles vorgearbeitet ist, demnächst vorgelegt werden soll.

In den Jahren 1875 u. 1876 bereisten die Herren Neumayr, Bittner, Teller und Burgerstein unter des Erstgenannten Leitung den südlichen Theil der Halbinsel und fällt eine grosse Zahl ihrer Reiserouten in den Bereich unserer Karte. So jene von Neumayr und Burgerstein im Olymp und auf Chalkis, von Neumayr und Teller in Thessalien und von Neumayr im nördlichen Griechenland.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der genannten Forscher finden sich im 40. Bande der Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften gesammelt und begleitet von einer Anzahl von wichtigen Karten.

Die grosse Verbreitung, ja Alleinherrschaft cretaeischer Bildungen im Westen vom Golf von Arta bis in das Othrys-Gebirge, das Auftreten von krystallinischen Gesteinen im östlichen Othrys, welche man nach Neumayr übrigens nur als metamorphosirte Kreidebildungen zu betrachten hätte, Darstellungen über den Bau der thessalischen Küstenkette und der Halbinsel Chalkis sind die wichtigsten unser Gebiet betreffenden Ergebnisse dieser Reisen.

Von grosser Wichtigkeit ist auch die von K. v. Fritsch im Jahre 1879 ausgeführte Bereisung Bulgariens und des Balkan. Derselbe besuchte von Nikopoli aus den Trojan- und Schipka-Balkan, indem er drei Balkan-Passagen ausführte, durchquerte sodann den Karadscha-Dagh und erreichte bei Harmanly die Bahnlinie.

Mit grossem Aufwande von Arbeitskräften und mit grossen Erfolgen wurde im selben Jahre die geologische Aufnahme von Bosnien-Herzegowina in Angriff genommen und als Uebersichts-Aufnahme auch zu Ende geführt.

Die reichen Ergebnisse der von den Herren Mojsisovics (dem die Leitung der Aufnahmen übertragen war), Tietze, Bittner und Pilar ausgeführten Aufnahmsreisen finden sich (mit Beiträgen von Neumayr, v. John und einem Vorworte von Fr. v. Hauer) im XXX. Bande des Jahrbuches der k. k. geol. Reichs-Anstalt (1880). Eine Karte im Massstabe der grossen Fr. v. Hauer'schen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie (1:576.000) ist diesen »Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina« beigegeben.

Im natürlichen Anschlusse reihen sich daran die von Dr. Tietze im Jahre 1881 ausgeführten Reisen in Montenegro, wodurch das auf Grund neuerer Anschauungen geologisch studirte Gebiet eine bedeutende Erweiterung nach Süden hin erfuhr.

Im Jahre 1880 bereiste ich ein zweites Mal den westlichen Balkan, und gelang es mir, auf 6 verschiedenen Passagen den Balkan zu durchqueren und auf Grund der bei dieser und auf meiner ersten Reise gemachten Wahrnehmungen die »Grundlinien der Geologie des westlichen Balkan« zu entwerfen. (Im XLIV. Bd. der Denkschriften der k. Akademie mit 1 Karte im Masstabe von 1:300.000).

Auf Grundlage der genannten Reise-Unternehmungen und auf Grundlage des daraus sich ergebenden Netzes von geologisch mehr oder weniger intensiv studirten Linien, entwarf ich die erwähnte Skizze einer geologischen Uebersichtskarte der Halbinsel. Eine wesentliche Unterstützung ward mir dabei von Seite der Fachgenossen in Belgrad zu Theil, indem mir über Anregung des Herrn Professors Pančič — der sein Vaterland kennt wie kein Zweiter — von Herrn Prof. Zujovič eine geologische Skizze des Landes übersendet wurde, die ich ohne wesentliche Aenderung

aufnahm, unter Beseitigung des von mir auf Grundlage der Reisen Herder's, Boué's und Viquesnel's construirten Kartentheiles. Ich will in dieser Hinsicht hier nur erwähnen, dass auf jenem kleinen Manuscript-Kärtchen die krystallinischen und paläozoischen Bildungen zusammengefasst erscheinen, so dass man also unter den auf meiner Karte als »Phyllit (z. Th. paläozoisch)« bezeichneten Complexen auch die krystallinischen Schiefer-Gesteine (Gneiss und Glimmerschiefer) zu suchen hat. Herr Zujović hatte die Freundlichkeit, mir kürzlich eine kartographische Darstellung der von ihm in den letzten Jahren zurückgelegten Reiserouten zu übersenden, welche in der beifolgenden Karte noch aufgenommen werden konnte.

Wir dürfen übrigens hoffen, von Herrn Zujović (Prof. der Geologie in Belgrad), sehr bald ausführliche Darlegungen seiner Reise-Ergebnisse zu erhalten. Er theilte mir nämlich vor Kurzem mit, dass er eine Arbeit, betitelt »Grundlinien der Geologie des südlichen Serbien«, vollendet habe und dass er derselben eine Uebersichtskarte beigeben werde.

So kurz der seit Publication der geolog. Uebersichtskarte verflossene Zeitraum erscheint, so sind doch schon eine Reihe neuer, wenn auch noch nicht veröffentlichter Beobachtungen zugewachsen, welche mehrfache Verbesserungen vorzunehmen erlauben.

So geht aus den Reise-Ergebnissen des Herrn George Zlatarski*) — meines Reisebegleiters auf den Touren im Jahre 1880 — hervor, dass die sarmatischen Bildungen ähnlich so wie am unteren Ogust, Isker, Vid und Osma, auch am Lom zwischen Rustschuk und Rasgrad, sowie am Demir-Babu-Dere südlich von Teke, und an den Flüssen südöstlich von Silistria (gegen Basardschyk) aufgeschlossen sind.

Ausserdem erscheint sichergestellt, dass die sarmatischen Bildungen am Schwarzen Meere von Varna bis in die Gegend von Kavarna reichen, wodurch die diesbezüglichen Angaben Cap. Spratt's bewahrheitet werden.

Nach Zlatarski's Angaben erstrecken sich auch die Nummulitenschichten am rechten Ufer des unteren Kamtschyk bis in die Gegend von Aiwadschik. Aus seinen Reisebeobachtungen geht

*) Herr Zlatarski bearbeitet dieselben in Wien.

übrigens auch hervor, dass die Jurakalke, deren Auftreten ich bei Etropol constatiren konnte, auch auf das rechte Ufer des Vid hin übergreifen. Er traf sie wenigstens beim Kloster Sveti Troica unweit Etropol und ist der Meinung, dass sie noch weiter nach Osten reichen dürften.

Sehr interessant ist weiters gewiss die Angabe Zlatarski's, dass auch bei Eski Dschumaja (zwischen Osman Basar und Schumla) mitten im Kreide-Terrain ein Aufbruch der oberen Lias Formation (ähnlich etwa jenem bei Basara im westlichen Balkan) vorhanden sei.

Eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnisse versprechen auch die (hoffentlich recht bald) in Aussicht stehenden Veröffentlichungen der geologischen Beobachtungen des Herrn Berg-Referendar, H. Sanner, der im vergangenem Jahre einen Theil der Rhodope, sowie des Karadscha Dagh und den mittleren Balkan, besonders auf dessen südlicher Seite in bergtechnischer Hinsicht untersucht hat

Aus seinen mündlichen Mittheilungen geht hervor, dass ich die krystallinischen Schiefer im Balkan etwas zu weit nach Osten reichen liess. Sie erstrecken sich nur etwa bis Tvarditza, während der Complex von Sediment-Bildungen bis gegen Beikos reichen und auch weiter westlich eine etwas grössere Ausdehnung gegen Süden haben dürfte. Sanner hat gleichfalls (wie schon von Hochstetter angegeben) weiter östlich von Slivno porphyrartige Eruptiv-Gesteine angetroffen.

Von besonderem Interesse werden wohl die Darlegungen Sanner's über die balkanische Kohlenformation sein. Hoffentlich gelingt auch eine sichere Bestimmung des geologischen Alters, in welcher Beziehung heute die Meinungen noch nicht übereinstimmen und bekanntlich zwischen Carbon und Lias schwanken.

Auch von Herrn Ingenieur A. Pelz, dem wir schon wiederholte geologische Aufschlüsse verdanken, liegen noch unbearbeitete Materialien vor, welche mehrfache Vertiefungen unserer Kenntnisse zu bieten versprechen. Von Details erwähne ich das Auftreten einer schmalen Zone von dolomitischen, fossilienfreien Kalken und Dolomit - Breccien am Nordrande des krystallinischen Tundscha-Massivs bei Jeni Saghra, über welchen dann dem Alter nach nicht sicher bestimmbare (cretacische?) Kalkmergel folgen.

Petrographisch sehr interessant sind die andesitischen und trachytischen Kuppen zwischen Jamboli, Jeni Saghra und der Tundscha, die an den Rändern der wahrscheinlich cretacischen Hügelzüge hervortreten. Herr Pelz hat auch die von v. Hochstetter und von Fritsch verschieden gedeuteten Bildungen im Westen und Nordwesten von Eski Saghra untersucht, ohne dass es ihm aber gelungen wäre, sichere Anhaltspunkte für die Altersbestimmung zu gewinnen.

Auch er gibt Crinoidenkalk, Quarzit, lichte und dunkelsandig-glimmerige Schiefer an, welche über krystallinischen Schiefergesteinen auftreten. Auf dem Uebersichtskärtchen sind sie als cretacisch bezeichnet. In den krystallinischen Schiefern, (Glimmer-Gneiss, granulitische Gesteine, Amphibolgneiss etc.) tritt auch eine Einlagerung von krystallinischem Kalke auf. Bei Tschatal-Tepé wurde Andesit und andesitischer Tuff angetroffen. Letzterer führt smaragdgrüne Krystalle von Hornblende.

Endlich gibt Pelz nordwestlich von Kazanlik auch zwei kleine Basalt-Vorkommen (am Dobrine dere der Generalstabskarte) an.

Gross ist die bisher im Bereiche der Balkan-Halbinsel geleistete Arbeit, und entsprechend der Arbeit sind auch deren Ergebnisse. Hält man nun meine erwähnte Kartenskizze neben das diesen Zeilen beigegebene Blatt, so ergibt sich sofort, dass noch viel, sehr viel zu geschehen habe, bis wir zu einer nur einigermassen befriedigenden Kenntniss von dem geologischen Baue der Halbinsel gekommen sein werden. Jedoch nicht nur in geologischer, auch in geographischer Beziehung hat noch gar vieles zu geschehen. Noch immer bietet das Land auch in geographischer Hinsicht ein weites Feld für intensive Bethätigung.

Die bei den letzten Grenzregulirungen gesammelten Erfahrungen, welche die betreffenden Regionen der vorliegenden Kartenwerke zum Theile recht erheblich anders gestalteten, können dies beweisen.

Oesterreichische Geologen haben den Löwenantheil an den neueren, bis jetzt auf der Halbinsel ausgeführten geologischen Aufnahmsarbeiten; möge es ihnen auch vergönnt sein — d. h. ermöglicht werden — die erfolgreich begonnene wissenschaftliche Erforschung der südöstlichen Nachbarländer fortzusetzen, zum Frommen der Wissenschaft, zur Ehre des Vaterlandes!

Geographische Literatur.

Gustav Kreitner. »Im fernen Osten.« Reisen des Grafen Bela Széchenyi in Indien, Japan, China und Birma in den Jahren 1877 — 1880. Mit zweihundert Original-Holzschnitten und drei Karten. Wien 1881. Alfred Hölder.

Sehr verspätet wahrlich erscheint diese Besprechung. Die Erklärung kann nur darin gesucht werden, dass unser Exemplar des Werkes in vieler Leser Hand gewesen, die sich nur an der ansprechenden, natürlichen Erzählung der reichen Erlebnisse dieser, so weite Gebiete umfassenden Reise ergötzten, ohne aber die Musse zu finden, das schöne Werk ausführlich zu besprechen. Eine solche Besprechung käme heute in der That also viel zu spät: Es sei hier nur die Aufmerksamkeit unserer Mitglieder nochmals auf die Reise selbst gelenkt, um so mehr, als die Publication der wissenschaftlichen Ergebnisse in naher Aussicht steht, vor allem die auf genauen Ortsbestimmungen basirten kartographischen Darstellungen der Reiserouten, welche Herrn Oberlieutenant Kreitner's hochverdienstliches Werk sind und auch die Grundlage für die geologischen Einzeichnungen Loczy's, des Geologen der Expedition bilden werden. Wir Alle sehen dieser grossen, überaus kostspieligen und wissenschaftlich-wichtigen Publication mit der grössten Spannung entgegen.

Das vorliegende Buch ist reich ausgestattet, wie das bei Reisewerken aus Hölder's Verlag heute schon selbstverständlich ist. Ganz besonders hervorgehoben sei die Beigabe von Karten. Die erste gibt eine Uebersicht der ganzen Reise aus der Heimat bis in's Land der Ainos und nach China. Die zweite bringt die Insel Jesso zur Darstellung im Massstabe von 1 : 1,250.000. Die dritte endlich ist China und Ost-Tibet gewidnet und mit besonderer Rücksicht auf die Graf Széchenyi'schen Routen von Kreitner im Massstabe von 1 : 8,000.000 gearbeitet. *F. T.*

Dr. C. Doelter. »Die Vulcane der Capverden und ihre Producte.« Mit drei lithogr. Taf., einer geolog. Karte der Insel Mayo, drei photozinkotypirten Ansichten und vier Profiltafeln in Holzschnitt. (172 S.) Graz, Verl. v. Leuschner & Lubenski. 1882.

Das schön ausgestattete Buch zerfällt in zwei Theile, einen topographischen (4—59), der vier von den acht grösseren Inseln behandelt, und einen petrographisch-mineralogischen (66—159). Dem Schlusswort entnehmen wir in Kürze die wichtigsten Ergebnisse. Auf der Insel Mayo werden in grösserer Ausdehnung ältere Schiefergesteine (Gneiss, Glimmer- und Thonschiefer) mit auflagernden Kalken, deren geologisches Alter nicht näher bestimmt werden konnte, angetroffen. Sämmtliche Inseln stellen im übrigen »Einzelnvulcane« vor. Ausser den Hauptvulcanen treten domförmige (Phonolith-)Kuppen an mehreren Punkten auf. Die Vulcanproducte sind vorwiegend basaltischer Natur. Es spielen auf den Capverden aber auch ältere Eruptivgesteine (Diabase, Diorite und Nephelin-Syenite) eine nicht unwichtige Rolle; Trachyte fehlen. *F. T.*

Dr. Richard Lehmann. »Neue Beiträge zur Kenntniss der ehemaligen Strandlinien in anstehendem Gestein in Norwegen.« Separat-Abdruck aus der »Zeitschrift für die ges. Naturwissenschaft.« Mit 11 Holzschnitten. (70 S.) Halle a. d. S. 1881.

Die Discussion der Frage der Niveauveränderungen der Festländer oder der Verschiebungen des Verhältnisses von Land und Meer wird gerade jetzt lebhafter, als seit Langem geführt, und immer neue Gesichtspunkte werden eingenommen um zum Ziele zu gelangen. Norwegen aber ist mit Recht das klassische Land für das Studium dieser Frage genannt worden.

Die vorliegende Abhandlung bringt vor Allem in einer Anzahl neuer Profile die Erscheinung zur Ansicht und schildert dann die Wahrnehmungen, welche der Autor selbst auf seiner, im Jahre 1880 ausgeführten Reise von Göteborg über Uddevalla nach Christiania und durch Valdres und über das Tilefjeld nach dem Sognefjord, wo er mit seiner Musterung der Küste begann und diese bei Bergen, Aalesund und Christianiasund mit genauerer Untersuchung an Ort und Stelle verband. Es wurden bei dieser Bereisung eine Anzahl neuer sicherer Strandlinien in anstehendem Gesteine aufgefunden und zum Theile mit einem guten Aneroïd abgegangen. Auch Riesentöpfe wurden auf den Terrassen im Rekefjord beobachtet. Lehmann fand wiederholt seine schon früher ausgesprochene Ansicht, dass man es dabei mit Meeres-Erosion zu thun habe, bestätigt. *F. T.*

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet von Generalsecretär Dr. Oskar Lenz in der Monatsversammlung der Gesellschaft vom 23. Jänner 1883.

Das allgemeine Interesse, mit welchem man die geographischen Forschungs- und Entdeckungsreisen verfolgt, wird es rechtfertigen, wenn ich mir gestatte, in jeder Monatssitzung einen kurzen Ueberblick über den Stand der wichtigsten aussereuropäischen Unternehmungen zu geben.

Afrika. Seit dem beklagenswerthen Untergang der französischen Expedition Flatter's sind die muhamedanischen Staaten Nordafrikas nur selten zum Ausgangspunkt grösserer Reisen genommen worden; die Aufstände in Algerien und Tunis, die egyptischen Wirren und die in der ganzen islamitischen Welt hervorgerufene Gährung waren derartigen Unternehmungen zu ungünstig. Von den Bestrebungen der Franzosen, ihren Einfluss immer weiter nach Süden auszudehnen, zeugt die Besitznahme eines Terrains in der algerischen Sahara zwischen Laghuat und Wargla, der Conféderation du Mzab. Die arabische Bevölkerung dieses Landstriches trieb seit lange einen Schmuggelhandel mit Marokko und Tunis und führte Pulver und Waffen aus diesen Ländern nach Algerien ein. — Eine bemerkenswerthe Reise hat kürzlich ein französischer Archäolog, Dr. Defournoux, zurückgelegt. Durch Marokko reisend hat er die Oasengruppe Figig erreicht, hat das

südliche Algerien durchstreift und ist nach der heiligen Stadt Kairuan in Tunis gekommen; nach den letzten Mittheilungen soll sich Defournoux zur Reise nach Timbuktu vorbereiten. — Aus den sonst so viel besuchten Ländern am oberen Nil kommen nur spärliche Nachrichten. Der Holländer Schuver ist von einer interessanten Tour am Blauen Nil zurückgekehrt; er erforschte die Districte östlich von Famaka in Dar Fazogl und die Bergregionen zwischen dem Blauen Nil und dem Dinder. — Wichtige Nachrichten sind von dem unermüdlichen Dr. Junker eingetroffen, der die Forschungen Schweinfurth's fortsetzt; er neigt sich neuerdings des Letzteren Ansicht zu, dass der Uëlle der Oberlauf des Schari sei, und dass der Aruwimi Stanley's mit einem Nepoko genannten Fluss identisch sei. — Von Neuem tauchen Gerüchte auf von der Existenz eines Sees weit westlich vom Albert Nyanza, und zwar ist es der Gouverneur der egyptischen Provinz Bahr el Ghasal, Mr. Lupton, dem von einem seiner Beamten, Rafai Aga, darüber Mittheilungen gemacht wurden. Darnach müsse der See ungefähr in 3° 40′ nördlicher Breite und 23° östlicher Länge liegen. — Die Reise des Dr. Stecker, der bekanntlich mit Rohlfs nach Abessynien ging, scheint sehr günstige Fortschritte zu machen. Er hat das südliche Abessynien durchreist und dürfte schon jetzt im Lande Kaffa sein, wo sogenannte Zwergvölker sein sollen. Er wird vermuthlich versuchen, durch die Gallaländer hindurch die Ostküste Afrika's zu erreichen. — An der Strasse von Bab el Mandeb haben sich die Italiener festgesetzt und die Assab-Bai von der Società Rubattino um ungefähr $\frac{1}{2}$ Million Francs erworben. Sie errichten dort Handelsfactoreien, Kohlenstationen, Hospital etc. Dies reizte die Franzosen, und der bekannte Soleillet versuchte ein ähnliches Manöver mit der Tadjura-Bai, bis jetzt aber noch nicht mit demselben Erfolg für Frankreich. — Von neuen italienischen Expeditionen vom Rothen Meer aus nach Abessynien werden genannt diejenige des Dr. Licata und des S. Bianchi. — Von der Zanzibarküste gehen demnächst zwei neue Expeditionen ab: auf Kosten der Geographischen Gesellschaft in London ist der bekannte Mr. Thomson abgeschickt worden, um eine eingehende Untersuchung der Gebiete am Ostufer des Victoria Nyanza, besonders auch des Schneeberges Kenia vorzunehmen und dann zu versuchen, in das ganz unbekannte Masai-Land einzudringen. Von der Hamburger geographischen Gesellschaft wird Dr. Fischer, der schon seit einigen Jahren in Zanzibar ansässig ist, ausgeschickt, um in nordwestlicher Richtung durch die Galla-Gebiete zu reisen; er würde hierbei möglicherweise mit dem vorhin erwähnten Dr. Stecker zusammentreffen. — Von den belgischen, französischen und deutschen Stationen der internationalen afrikanischen Gesellschaft treffen selten Nachrichten ein. Die deutsche Station soll von dem ungünstig gelegenen Tabora nach einem Ort Gonda verlegt worden sein: andererseits berichten Briefe aus Zanzibar vom 12. November v. J., dass das Gebäude in Tabora sammt den Sammlungen etc. verbrannt sei. — Die Missionsstationen der Londoner Gesellschaft am Tanganyika scheinen zu gedeihen; ein Captain Hore nebst Frau und fünf Missionären sind neuerdings dahin aufgebrochen; dagegen haben die englischen Missionsanstalten am Nyassa viel von der feindlichen Bevölkerung zu leiden. Die Magwangwara zerstörten

mehrere solcher Stationen, einzelne Missionäre erlagen dem Fieber. Man erforscht jetzt besonders die Gebiete zwischen Nyassa und Tanganyika und sucht durch Anlegung von Strassen und Errichtung von zahlreichen Stationen Einfluss zu gewinnen. Auf dem Nyassa befindet sich der Missionsdampfer »Ilala«, der in letzter Zeit von furchtbaren Stürmen zu leiden hatte. —

An der Mozambique-Küste sind neuerdings die Portugiesen thätig, um sich ihren Einfluss auf dieses Gebiet zu erhalten. In Manica soll eine grosse Station errichtet werden, die Officiere Cardosa und Franco sind nach Umzila gereist, um von da über Senna zum Zambesi zu gelangen, und der Ingenieur Guot gibt Nachricht über die Länder an den beiden Zuflüssen Moatiçé und Moarasé; ausgedehnte Kohlenlager, sowie Gold sollen dort vorkommen.

Das Wichtigste von der Ostküste Afrikas überhaupt ist aber die Ankunft des deutschen Reisenden Wissmann in Zanzibar am 17. November vorigen Jahres. Derselbe reiste mit Pogge von Angola aus nach den südlichen Zuflüssen des Congo, beide erreichten das Land Mukenge, nördlich von den Staaten des Muata Jamvo und kamen von hier aus nach Nyangwe am Congo. Pogge kehrte nach Mukenge zurück, Wissmann reiste nach Zanzibar. Es ist diese Durchquerung Afrikas in dieser Richtung eine geographisch überaus wichtige Reise, die sich würdig an die Unternehmung Cameron's und Serpa Pinto's anschliesst.

Ein ausserordentliches reges Treiben herrscht gegenwärtig am Congo. Die Versuche des französischen Reisenden Brazza, der Thätigkeit Stanley's, welcher im Auftrage der internationalen afrikanischen Gesellschaft eine Station nach der anderen gründet, einen gewissen Einhalt zu thun, sind aus den Tagesblättern genügend bekannt. Da aber Brazza zu seiner Reise auch aus der Casse der internationalen Gesellschaft Geld bekommen hat, so haben die Franzosen es angezeigt gefunden, ihre Stationen am oberen Ogowe und mittleren Congo dem belgischen, respective internationalen Einflusse zu entziehen und der französischen Republik unterzuordnen. Die Franzosen haben nun freie Hand und können annectiren, soviel als möglich. Aber auch das holländische Comité hat sich von der internationalen afrikanischen Gesellschaft losgesagt, unter dem Vorgeben, man könne nicht ruhig mit ansehen, wie belgische Handelshäuser den holländischen Handel in jenen Ländern verdrängen. Uebrigens gehen von Brüssel immer neue Expeditionen ab; so haben sich neulich Dr. van den Heuvel und der ehemalige österreichische Officier Schaumann zum Congo begeben, um von der fünften internationalen Station aus, die am Zusammenfluss des Quango und Congo liegt, Recognoscirungsreisen auszuführen. Auch baptistische Missionen gibt es bereits in der Nähe des Stanley-Pools, den man jetzt, mit Benutzung der neuen Strasse, von Banana an der Congomündung aus, in 20 Tagen erreichen kann. Ob eine polnische Afrika-Expedition, bestehend aus den Herren Rogozinski, Tomczek, Budzilomski und Janikowski, die von der Camerongegend eindringen wollten, zu Stande gekommen ist, ist nicht bekannt. Sehr hübsche Erfolge hat der deutsche Reisende Flegel, der am 9. Mai die Stadt Kontsa in Adamaua erreicht hat und von hier

nach der Hauptstadt Jola reisen will. Von da aus denkt er nach Bornu zu gehen. Seine Nachrichten bestätigen die traurige Thatsache, dass in den Heidenländern südlich vom Benue der Islam reissende Fortschritte macht. Die lange Zeit von den Engländern vernachlässigte Goldküste scheint jetzt eine ganz enorme Bedeutung zu gewinnen, seitdem Cameron und Burton darauf aufmerksam machten, dass hier ein zweites Californien sei. Die Regierung lässt nach allen Richtungen hin das Land aufnehmen und erforschen, Eisenbahnen werden projectirt und gegenwärtig sind bereits zwanzig Actien-Unternehmungen etablirt, mit einem Grundcapital von mehr als 1 Million Pfund Sterling, um die Goldlager auszubeuten.

Von Sierra Leone hat sich ein Eingeborner, Mr. Barber auf den Weg gemacht, um durch die Haussaländer reisend nach Timbuktu zu kommen. Sehr lebhaft beschäftigen sich die Franzosen mit den Ländern am oberen Senegal und mittleren Nigir. Der bekannte Reisende Dr. Bayol erforscht den District Kaarta und Colonel Desbordes ist mit einer grossen Truppenmacht unterwegs, um die Militärstationen von Medine aus weiter nach dem Inneren, bis Segu, vorzuschieben. Ebenso suchen sich die Franzosen im Fulah Djallongebiet festzusetzen.

Desbordes hat hunderte von algerianischen Arbeitern mit, um eine Eisenbahn zwischen Senegal und Nigir zu bauen; vorläufig aber sind noch grosse Schwierigkeiten zu überwinden, um nur den kurzen Schienenweg von Dakar nach St. Louis zu legen.

Asien. Aus Kleinasien kommen mehrfach Nachrichten über archäologische Expeditionen. Es möge nur erwähnt werden die österreichische unter Professor Benndorf in Lykien, und die Untersuchungen Dr. Humann's aus Berlin, der bei der alten Stadt Pteria, in der Nähe der jetzigen Ortschaft Bughasköi, im mittleren Flussgebiet des alten Halys (Kysil Irmak), bemerkenswerthe Funde gemacht hat. — Unser Mitglied Professor Wünsch aus Jičin bereist die Gebiete der unabhängigen Kurdenstämme in Hocharmenien. — Der russische Ingenieur Lessar setzt seine Reisen in den Turkmenenwüsten rüstig fort. Im Sommer vorigen Jahres ging er von Sarachs, einer der Festungen an der persischen Grenze am Herirud aufwärts nach Süden bis Ghurian, welches nur noch 65 Kilometer von Herat entfernt ist. In einem grossen Bogen durch das nordöstliche Chorassan kehrte er nach Sarachs zurück, um alsbald Merw, Bokhara und Khiwa zu besuchen. Von da ging er quer durch die Wüste nach Askabad. Er glaubt eine Eisenbahn von den russischen Besitzungen aus nach Herat müsse über Askabad und Merw geführt werden. — Der bekannte russische Naturforscher Regel ist im Quellgebiet des Amu Darja thätig und will dann das Pamirplateau bereisen. — Auch die Franzosen Bonvalot und Capus, die eine Zeit lang Ujfalvy begleiteten, sind gegenwärtig in den Grenzgebieten zwischen dem nordöstlichen Afghanistan und dem Hochland Pamir mit Untersuchungen beschäftigt. — Die zahlreichen, alle Wissenschaften umfassenden Untersuchungen der Engländer in Indien können hier nicht erwähnt werden. Von Fremden sei nur die Reise des Dr. Riebek

aus Halle gedacht (bekannt durch seine mit Schweinfurth ausgeführte Untersuchung der Insel Socotora), der die entlegeneren Theile von Kaschmir besucht hat und grossartige ethnographische Sammlungen angelegt hat. — Englische Grenzregulirungen zwischen Birma und Manipur sind im Gange, die zweifellos die Karten berichtigen werden. — Die italienischen Ingenieure Bozzo und Pedrone sind von Mandalai in Birma in's Innere gereist, um Kohlen- und Erzlager zu untersuchen. — Im Auftrage des französischen Unterrichts-Ministeriums sind Dr. Neïs und Lieutenant Septans den Mekong in Hinterindien aufwärts gereist, ebenso der Lieutenant Prudhomme, der schon vorher Reisen in Cambodge gemacht hatte. — Mr. Aymonier hat von Saigon aus Cambodge bereist, besonders die nördliche Provinz Angkor, und ist von da auf siamesisches Gebiet gekommen. — Dr. Bock, bekannt durch sein Buch über Borneo, hat von Bangkok aus eine an Gefahren reiche Reise den Menam aufwärts unternommen und ist dann über Land zum Mekong gereist; mit reichem naturhistorischen und ethnographischen Material ist er jetzt nach Europa zurückgekehrt. — Der russische Artillerie-Officier Tarnovsky ist in die südöstliche Mandschurei gereist, um die chinesischen Grenzbefestigungen zu inspiciren. — Die grosse Insel Sachalin wird gegenwärtig von dem russischen Naturforscher Poliakow untersucht. — Mr. Martin unternimmt eine zweite Reise nach Ostsibirien. Er will die Zuflüsse der Lena, Witim und Oloma untersuchen. — Auf den Philippinen sind mit Studien und Anlegung von Sammlungen beschäftigt der Franzose Marche und die Deutschen Dr. Meyer und Dr. Landau. — Seit der Ermordung des Oesterreichers Witti, der im Dienste der British Nord Borneo Compagnie stand, ist von Borneo nichts Näheres bekannt geworden.

Amerika. Der nordwestliche Theil Nordamerikas, Alaska, ist in der letzten Zeit mehrfach besucht worden. Die von der Bremer geographischen Gesellschaft ausgerüsteten Gebrüder Krause sind mit reichen Sammlungen zurückgekehrt. — Der in San Francisco lebende Minenbesitzer Schieffelin rüstet eine Expedition dahin aus, um den Yukonfluss zu befahren, und auch die nordamerikanische Expedition unter dem bekannten Lieutenant Schwatka soll schon im Gange sein. — Unter den in den Vereinigten Staaten durchgeführten Forschungsreisen ist diejenige unter Colonel Chambers zu erwähnen, der die Aufgabe hat, das Quellgebiet des Dunguinenflusses im Territorium Washington zu untersuchen. — Von Central-Amerika sind vor allen die langjährigen Reisen des Franzosen Charnay in Yukatan und den benachbarten Republiken zu erwähnen; die archäologische Ausbeute dieser Reise scheint ganz bedeutend zu sein. — Der bekannte Bergsteiger und Tourist Whymper hat neuerdings den Chimborasso und Cotopaxi bestiegen und genaue Höhenmessungen ausgeführt. — Ein Bruder unseres Nordpolfahrers Payer, Richard Payer, hält sich in Südamerika auf und hat eine Reise in das unbekannte Gebiet zwischen den Zuflüssen des Amazonas und Orinoco ausgeführt; er bereitet sich jetzt zu einer grösseren, mit Dr. Ehrenreich aus Berlin gemeinsam zu unternehmenden Tour vor. — Der französische Viceconsul Wiener hat neuerdings wiederum Reisen auf den Zuflüssen des oberen

Amazonenstromes ausgeführt und berichtet über seine besonders in handelspolitischer Richtung bemerkenswerthen Wahrnehmungen. — In Britisch-Guyana hat Mac Turk eine interessante Reise in das fast ganz unbekannte Quellgebiet des Cuyani zurückgelegt und berichtet darüber in einer neuen Zeitschrift, die in Britisch-Guyana erscheint und den Titel »Timehri« führt. Es soll dies ein caraibisches Wort sein und so viel als Felsinschriften bedeuten. — In Französisch-Guyana hat Fournereau eine Reise in's Innere unternommen und ist angeblich auf weisse Indianer gestossen. Er will in ihnen vor Jahrhunderten dahingelangte und vollständig verwilderte Portugiesen sehen! Fournereau hat eine neue Tour vor in die Tumuc-Humac-Berge und die Quellengegenden des Tapanahonyflusses. — Der durch seine Reisen in Brasilien bekannte Mr. Roche rüstet sich zu einer neuen Tour dahin. — Bekannt ist das nicht vor allzulanger Zeit erfolgte Massacre der französischen Expedition Crevaux' am oberen Pilcomayofluss, einem Nebenfluss des Paraguay. Zur Aufklärung dieses traurigen Ereignisses schickte die argentinische Regierung ein Dampfboot unter Capitän Fontana dahin ab. Derselbe ist aber resultatslos zurückgekehrt, scheint überhaupt nicht den Schauplatz des Unglücks gefunden, sondern sich zwischen den zahlreichen Wasseradern und Seitenarmen des Flusses verirrt zu haben. Dagegen rüstet sich jetzt ein Freund des ermordeten Crevaux, Schiffslieutenant Guierre, um die Sache aufzuklären und die Forschungen Crevaux' fortzusetzen. — Auch die argentinische Regierung schickt ein Schiff auf den Parana mit dem Ingenieur Davidson und Lieutenant Blanco, die mit hydrographischen Studien beauftragt sind, während Marineofficier Martin Rivadivia im Auftrage derselben Regierung den Coloradofluss in Patagonien in Bezug auf seine Schiffbarkeit untersuchen soll. — Der der deutschen Expedition zur Beobachtung des Venus-Durchganges in Südamerika beigegebenen Strassburger Geologe Steinmann gedenkt Chili und Bolivia zu bereisen; auch der bekannte Dr. Güssfeldt hat sich in die südamerikanischen Anden begeben.

Australien und Südsee. Von grösseren Expeditionen sind in der letzten Zeit aus Australien keine Nachrichten eingetroffen. Das Interessanteste sind die Nachrichten über den Tod von Leichhardt und das Auffinden seiner Tagebücher. Die letzteren scheinen im Besitz von Leuten zu sein, die hieraus bedeutende finanzielle Vortheile ziehen wollen. — In die im Jahre 1879 von Forrest entdeckten grossen fruchtbaren Gebiete im Nordwesten Australiens gedenkt die Regierung einige wohlausgerüstete Expeditionen zu schicken, um das Land in Hinsicht auf Einwanderung genauer zu erforschen. — Auch von den Südsee-Inseln sind wenig neue Nachrichten vorhanden. Der berühmte und gelehrte russische Reisende Miklucho-Maclay hat seine zwölfjährigen Reisen in diesen interessanten Gebieten, besonders auch in Neu-Guinea vorläufig abgeschlossen, und gedenkt sich, nachdem er vom Kaiser von Russland bedeutende Summen zur Verfügung bekommen hat, in Sidney niederzulassen und die Resultate seiner Reise und Studien zu bearbeiten.— Dr. Finsch aus Bremen, der drei Jahre auf den Südseeinseln reiste und sehr bedeutende naturhistorische und ethnographische Sammlungen zurückgebracht hat, ist, wie bekannt, auch zurückgekehrt und mit der Bearbeitung

der Ergebnisse beschäftigt. — Die in mehrfacher Richtung so interessante, abseits von allem Weltverkehr liegende Osterinsel ist letzthin von dem Schiff »Sappho«, Commandant Bouverie Clark besucht worden. Nach den Mittheilungen desselben gedeihen die europäischen Farmen daselbst vortrefflich; dagegen gehen die Eingebornen rasch zu Grunde und sollen nur noch 150 Seelen davon übrig sein. Die Insel ist bekanntlich so interessant wegen der uralten Steinhäuser und Statuen, die man daselbst findet, und die von einem Volk erbaut sein müssen, das einen bedeutend höheren Grad von Cultur erreicht hatte, als die gegenwärtige Bevölkerung.

Arktisches. Auf Anregung unseres unvergesslichen Weyprecht wurden bekanntlich internationale Beobachtungsstationen in den verschiedensten Theilen der Polarländer eingerichtet; es betheiligten sich hierbei Oesterreich, Deutschland, England, Russland, Holland, Schweden-Norwegen und Nordamerika und sind gegenwärtig die Beobachtungen im vollen Gange. Die Mehrzahl der Stationen ist derart gelegen, dass wir für längere Zeit keine Nachrichten erhalten können und die Mittheilungen stammen alle vom letzten Herbst. Dass unsere Station in Jan Mayen vollständig hergestellt, ist bekannt, und werden wir heute noch Näheres darüber erfahren. — Die deutsche Station ist in Kingawa im Cumberland Sund; eine zweite, oder richtiger, eine ganze Anzahl Beobachtungsstationen wurden an den Missionsplätzen in Labrador eingerichtet. — Die Russen haben in dem Lenadelta unter Mr. Jürgens in Barkin Stan und in Tomask meteorologische Warten errichtet, ebenso in der Möllerbay auf Nowaja Semlja; auch in Sodankylö in Finnland befindet sich ein Beobachtungsposten. — Die schwedische Expedition hat sich nicht, wie ursprünglich bestimmt, in der Mosselbay, sondern am Cap Thordsen etablirt; ausserdem schicken die Schweden das Schiff »Urd« unter Captain Palander nach Spitzbergen. Die norwegische Expedition hat ihre Beobachtungen in Bossekop angefangen. — Die Holländer schickten die Schiffe »William Barents« und »Varna« aus: ersteres hat die schiffbrüchige Mannschaft der »Eira« aufgenommen. Die »Eira« unter Leigh Smith, von dessen Expedition man viel erwartete, ist bekanntlich am Franz Josefs-Land vom Eise zerdrückt worden. Die Mitglieder überwinterten am Cap Flora und erreichten vorigen Sommer in einem Boote das Meer bei Nowaja Semlja, wo sie vom »William Barents« gefunden und dann von dem Schiff »Hope« nach Hause befördert wurden. Fast alle wissenschaftlichen Beobachtungen sind verloren gegangen.

Die Amerikaner haben zwei Stationen eingerichtet: eine bei Point Barrow in Alaska und eine zweite in der Lady Franklin-Bucht (81° 41′ n. Br.) im Robeson-Canal. Das amerikanische Schiff »Neptun«, welches der letztgenannten Station Hilfsmittel bringen sollte, konnte den Platz nicht erreichen, sondern musste des Eises wegen in 79° 20′ umkehren. Die Station in Point Barrow soll bis 1884 bleiben: einzelne Mitglieder haben Excursionen gemacht und dabei einen grossen, bisher auf den Karten nicht verzeichneten Fluss gefunden, den sie Meade-River nannten. — Die Handelsunternehmungen nach den Polarmeeren sind heuer weniger vom Glück begünstigt als in früheren Jahren, und viele Schiffe mussten unverrichteter Dinge zurückkehren. Die Schiffe »Varna«, »Luise«, »Kara«, »William

Barents« u. A. constatiren, dass heuer die Einfahrt in das Karische Meer besonders schwierig war.

Das dänische Expeditionsschiff »Dijmphna«, über dessen Schicksal man besorgt war, ist von der »Varna« im Karischen Meere ganz im Eis eingeschlossen gesehen worden. Die letzten Nachrichten vom 23. November melden, dass die »Dijmphna« nicht zerschellt ist, sondern bei der Insel Waigatsch im Eise festsitzt und hier überwintern muss.

Auch im Südpolar-Meer sind einige Stationen errichtet, und zwar eine deutsche auf der Insel Südgeorgien; das Schiff »Moltke« brachte die Nachricht, dass die Station eingerichtet sei. Ebenso haben die Franzosen eine Station bei Cap Horn. Da die italienische Regierung sich nicht veranlasst sah, eine Expedition auszurüsten, so begnügte man sich, in dem meteorologischen Observatorium in Villa Colon (Montevideo) die von der Polarconferenz angeordneten Beobachtungen zu machen. — Die argentinische Südpolar-Expedition unter Lieutenant Bove hat bekanntlich gleich anfangs Schiffbruch gelitten.

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

am 23. Jänner 1883.

Vorsitzender: Vice-Präsident S. Exc. Leopold Frh. v. Hofmann.

Neue ausserordentliche Mitglieder: Seine Excellenz Johann Freiherr von Löwenthal, k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien; Baron Michael Nicolics de Rudna, Gutsbesitzer in Wien.

Ordentliche Mitglieder: Dr. James Camille Samson in Wien; Dr. Francis W. Murray aus New-York, derzeit in Wien; Dr. Robert B. Morison aus Baltimore, derzeit in Wien; Josef Weinitschke, Mediciner in Wien; Karl Graeser, Verlags-Buchhändler in Wien; Emil Kosmack, Verlags-Buchhändler in Wien; Dr. Heinrich Pokorny, Hof- und Gerichts-Advokat in Wien; Seine königliche Hoheit Gustav Prinz zu Sachsen-Weimar, k. k. Generalmajor; August Kochmeister, k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien; K. k. Infanterie-Cadetenschule in Prag; K. k. Cavallerie-Cadetenschule in Mährisch-Weisskirchen; K. k. Militär-Unterrealschule in St. Pölten; K. k. Infanterie-Cadetenschule in Innsbruck; Dr. Jaroslav Vlach, Gymnasialprofessor in Kolin; Franz Ritter von Littrow, k. k. Feldmarschall-Lieutenant in Wien; K. k. Infanterie-Cadetenschule in Temesvár; K. k. Hussaren-Regiment Nr. 8 in Stockerau; Offizierscorps des k. k. 11. Infanterie-Regiments in Pisek; K. k. 21. Infanterie-Regiment in Riva; K. k. technisches und administratives Militär-Comité in Wien; Officierscorps des k. k. Festungs-Artillerie-Bataillons Nr. 10 in Wien; K. k. Infanterie-Regiment Nr. 86 in Budapest; K. k. Hussaren-Regiment Nr. 3 in Hermannstadt; K. k. Infanterie-Regiment Nr. 2 in Kronstadt; Verwaltung der Officiers-Bibliothek des k. k.

Infanterie – Regiments Nr. 33 in Wien; K. k. 4. Corps - Commando in Budapest; Baron Theodor Nicolics, Civil-Adlatus bei der Landesregierung für Bosnien und Herzegowina in Serajevo; Baron Feodor Nicolics junior in Serajevo; Adalbert Anger in Serajevo; K. k. 6. Corps-Commando in Kaschau; K. k. Hussaren-Regiment Nr. 10 in Maria-Theresiopel; Officiers-Corps des k. k. Infanterie-Regiments Nr. 30 in Tuln; Officierscorps des k. k. Genie-Regiments Nr. 2 in Krems; K. k. 12. Corps-Commando in Hermannstadt; Lehrkörper der k. k. Militär-Akadamie in Wiener-Neustadt; Eduard Wilhelm, Kaufmann in Wien; Franz Wilhelm, Präsident des Exportvereines in Wien; Dominik Artaria, Kunsthändler in Wien.

Der Vorsitzende eröffnet und begrüsst die Versammlung.

Der Generalsecretär Dr. Oscar Lenz erstattet den geographischen Monatsbericht. (Siehe Mittheilungen dieses Heft p. 39.)

Hierauf übernimmt der Präsident der Gesellschaft, Se. Excellenz Graf Hans Wilczek, den Vorsitz und hält den angekündigten Vortrag »Ueber die österreichische Polar-Expedition nach Jan Mayen«. Er bespricht zunächst die Genesis der internationalen Polar-Beobachtungs-Stationen und entwirft sodann ein Bild des Schauplatzes der österreichischen Beobachtungs-Station auf der einsamen Felseninsel Jan Mayen im grönländischen Eismeere, sowie der Errichtung der Station. Der Vortragende erläutert die landschaftliche Natur des vulkanischen Felsenlandes an der Hand von 5 Photographien, welche ihm von Seite der Expedition durch den rückkehrenden Dampfer »Pola«, S. M. Kriegsmarine überbracht wurden. Die vortrefflich gelungenen photographischen Aufnahmen, welche dem k. k. Schiffslieutenant Basso zu verdanken sind, stellen landschaftliche Ansichten des Wilczekthales, des Vogelberges, des Beerenberges, des Stationsplatzes am Südostabhange des Vogelberges, sowie des Landungsplatzes der Expedition in der Marry-Muss-Bai vor.

Weiters legt der Vorsitzende Treibholzproben und Glaskugeln der grönländischen Fischer vom Strande der Insel, nebst Gesteinsproben (Olivin, Lava, Diabas u. s. w.) des der Station zunächst liegenden Theiles der Insel vor.

Se. Excellenz Graf Wilczek theilt am Schlusse seines interessanten Vortrages mit, dass ihm vom österr. Consul in Tramsö ein Telegramm des Inhalts zugekommen sei, dass die norwegischen Thranjäger demnächst nach den Fangplätzen im Eismeere aufbrechen würden, und dass den verlässlichsten unter ihnen Zeitungen aus der Heimat für die Expedition mitgegeben würden. Es läge daher die Möglichkeit nahe, gegen Ende April durch die rückkehrenden Thranjäger briefliche Nachrichten von unseren Landsleuten im hohen Norden zu erhalten. Der Vortragende schliesst seinen mit grossem Beifalle aufgenommenen Vortrag, indem er die Hoffnung auf die glückliche Heimkehr unserer Landsleute Ende August d. J., ausspricht.

Schliesslich hält Herr Prof. Dr. Breitenlohner seinen angekündigten Vortrag »Ueber Niederschläge und Bodenbewegung im Gebirge« mit besonderer Berücksichtigung der Hochwässer in Tirol im Jahre 1882. (Der Vortrag gelangt in einem der nächsten Hefte der »Mittheilungen« zum Abdrucke).

Einladung zum III. deutschen Geographentag

in Frankfurt a. M.

am 29., 30. und 31. März 1883 sowie zu der damit verbundenen Ausstellung geographischer Lehrmittel.

Nach Beschluss der diesjährigen deutschen Geographen-Versammlung wird der dritte deutsche Geographentag in der letzten Hälfte der nächsten Osterwoche in Frankfurt a. M. stattfinden. Dabei sollen, wie bisher, die Vormittagssitzungen wissenschaftlichen Vorträgen, die Nachmittage praktischen Schulfragen gewidmet sein. Die Dauer eines Vortrags ist auf eine halbe bis drei viertel Stunde zu bemessen. In der an einen Vortrag sich anknüpfenden Discussion darf kein Redner länger als zehn Minuten sprechen.

Anmeldungen zu Vorträgen sind spätestens bis Ende Januar an Professor Rein, Marburg, zu richten.

Mit dem Geographentage soll eine systematisch-geordnete Ausstellung geographischer Lehrmittel verbunden werden und etwa zwei bis drei Wochen, Besuchern zugängig sein. Das vorläufige Programm derselben ist folgendes:

I. Veranschauungsmittel für den mathem.-geogr. Unterricht, wie Armillarsphären, Tellurien etc.

II. Globen.

III. Reliefdarstellungen der Erdoberfläche.

IV. Karten:

a) Historische Entwickelung der Kartographie mit Bezug auf Projection und Terraindarstellung;

1. in Europa,
2. in den Ländern des chinesischen Culturkreises,
3. Darstellung der Entwickelung Frankfurts nach den vorhandenen Plänen und Reliefs,

b) Wandkarten, geordnet nach Erdtheilen und Ländern, sowie nach ihren besonderen Zwecken, also in physische, politische etc.,

c) Handatlanten,

d) Schulatlanten,

e) Elementaratlanten,

f) Pläne,

g) Seekarten,

h) sonstige kartographische Veranschaulichungsmittel.

V. Karten zur Alpenkunde,
VI. Geographische Reiseliteratur } der letzten 5 Jahre.
VII. Geographische Werke }

In Frankfurt wird ein besonderes Comité für zweckmässige Ausstellung, Schonung und Sicherheit der Gegenstände sorgen.

Die Anmeldungen zur Ausstellung müssen bis Ende Januar, die Einsendungen bis spätestens Ende Februar erfolgen. Beide sind an den Schriftführer des Vereins für Geographie und Statistik, Herrn P. A. Schmölder in Frankfurt a. M., neue Mainzerstrasse 25, zu richten.

Jeder Aussteller wird gebeten ein Verzeichniss der angemeldeten, in Gruppen geordneten Gegenstände mit einzuschicken, das bei Herstellung des Katalogs benutzt werden soll.

Um für Gruppe IV. a. 1. eine systematische Ordnung zu sichern und einerseits Ueberfüllung, anderseits bedeutende Lücken zu vermeiden, erscheint es wünschenswerth, dass die Einsendungen von Verzeichnissen des auszustellenden Materials noch vor Weihnachten erfolgen. —

In Anbetracht der hohen Bedeutung einer solchen Ausstellung für alle Freunde und Lehrer der Erdkunde rechnet der Ausschuss auf ein freundliches Entgegenkommen der Verlagsbuchhandlungen, öffentlichen Bibliotheken und Privaten.

Frankfurt a. M., im November 1882.

Der Ausschuss für den III. deutschen Geographentag.

Dr. E. Cohn, Arzt zu Frankfurt a. M.
Dr. Kirchhof, Professor der Erdkunde zu Halle.
Dr. Krumme, Director der städtischen Realschule zu Braunschweig.
Dr. Marthe, Oberlehrer am Dorotheenstädtischen Realgymnasium zu Berlin.
Dr. J. Rein, Professor der Erdkunde zu Marburg.
Frhr. von Richthofen, Professor der Erdkunde zu Bonn.
Dr. G. Varrentrapp, Geh. Sanitätsrath zu Frankfurt a. M.

Verzeichnis

der

Institute und Gesellschaften, mit denen die k. k. Geographische Gesellschaft im Schriftentausche steht.

Akademien der Wissenschaften in: Agram, Amsterdam, Berlin, Bologna, Boston, Brüssel, Budapest, Catania, Erfurt, Halle a. d. S., (Leopoldina-Carolina), Helsingfors, Kopenhagen, Lissabon, St. Louis, Lyon, Madrid, Moutiers, München, Nancy, Padua, Petersburg, Rom, Stockholm, Toulouse, Turin, Washington, Wien.

Gesellschaften der Wissenschaften in: Auxerre, Batavia, Beauvais, Bordeaux, Cambridge, Dorpat (gelehrte esthnische), Görlitz (Oberlausitzer), Königsberg (physikal-ökonomische), Leipzig, London, Mailand (Instituto lombardo), Melbourne, Mons, Philadelphia (Franklin-Institute), Prag, Rom, (Nuova Lincei), Sydney, Toronto (Canadian Institute), Trier (für nützliche Forschungen), Utrecht, Venedig (Instituto veneto, Ateneo veneto), Washington (Smithsonian-Institution).

Geographische Gesellschaften und Vereine in: Amsterdam, Antwerpen, Berlin (Verein für Erdkunde, Afrikanische Gesellschaft), Bern, Bombay, Bordeaux, Bremen, Brüssel (Geogr. Ges., Association intern. africaine), Budapest, Bukarest, Cairo, Darmstadt, Douai, Dresden, Epinal, Frankfurt a/M., Genf (Geographische Gesellschaft, Schweizerische Gesellschaft für Topographie), Greifswald, Halle a/S., Hamburg, Hannover, Kopenhagen, Leipzig, Lille, Lissabon (Geogr. Gesellschaft und k. Geogr. Institut), London, Lübeck, Lyon, Madrid, Marseille, Metz, Mexiko, Montpellier, Moçambique, München, Nancy, Neapel (Club africano), New-York, Paris, Petersburg, Porto, Quebec, Rio Janeiro (historisch-geogr. Institut, Section der Geogr. Gesellschaft in Lissabon), Rochefort, Rom, Rouen, San Francisco, Stockholm, Tiflis, Tokio, Toulouse. Wien (Afrikanische Gesellschaft, Verein der Geographen an der k. k. Universität).

Naturforscher- und naturwissenschaftliche Vereine und Gesellschaften in: Abbeville, Altenburg, Augsburg, Aussig, Basel, Batavia, Bern, Bonn, Bordeaux (Société linéenne), Boston, Bremen, Brünn, Budapest, Chemnitz, Cherbourg, Chur, Danzig, Dresden (Isis), Elberfeld, Emden, St. Gallen, Genf, Gera, Giessen, Görlitz, Graz, Halle a. d. S., Hanau, Hannover, Hermannstadt, Kassel, Lausanne, Mailand, Metz, Montbéliard, Moskau, Neubrandenburg, New-York (Lyceum), Nürnberg, Offenbach, Palermo, Passau, Prag (Lotos), Regensburg, Riga, Stuttgart, Triest (Società adriatica), Wien (zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse und naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule), Wiesbaden, Würzburg (phys.-medic.), Zürich.

Vereine und Gesellschaften für Geschichte und Alterthumskunde in: Aarau, Agram, Altenburg, Amiens, Angoulême, Antwerpen, Augsburg, Bamberg, Basel, Bayreuth, Beauvais, Berlin, Bonn, Breslau, Chambery, Chateau-Thierry, Constantine, Darmstadt, Dresden, Frankfurt a/M., Frankfurt a/O., Freiburg (Schweiz), St. Gallen, Graz, Halle a. d. S., Hannover, Hohenleuben, Kiel, Klagenfurt, Kopenhagen, Laibach, Landshut, Lausanne, Leeuwarden, Lübeck, Luzern, Luxemburg, Mainz, Meiningen, München, St. Omer, Orleans, Osnabrück, Paderborn, Prag, Regensburg, Schaffhausen, Schwäbisch-Hall, Schwerin, Stade, Stuttgart, Ulm, Utrecht, Vendôme, Wiesbaden, Zürich.

Museen in: Assen, Bregenz, Innsbruck (Ferdinandeum), Klagenfurt, Linz (Francisco-Carolinum), Leipzig (Museum für Völkerkunde), Nürnberg (Germanisches), Rio de Janeiro (National), Salzburg (Carolinum-Augusteum), Wien (Orientalisches).

Vereine für Landeskunde in: Breslau, Czernowitz, Hermannstadt, Kassel, Klagenfurt, Prag, Salzburg, Wien.

Vereine für Agricultur und Forstwirthschaft in: Brünn, Florenz.

Geologische Gesellschaften und Institute in: Berlin, Budapest, Stockholm, Wien (Geologische Reichsanstalt, Hof-Mineraliencabinet).

Gesellschaften und Institute für Statistik in: Berlin (k. preuss. Bureau), Brüssel (k. Central-Commission), Budapest (k. Bureau), Christiania (k. Bureau), Dresden (k. Bureau), Marseille, Wien (kais. Central-Commission, stat.), Madrid (Junta general), Departement des Handelsministeriums).

Sternwarten und meteorologische Institute in: Budapest (k. ung. Central-Anstalt für Meteorologie), Christiania, London, Moncalieri, Palermo, Petersburg, Stockholm, Utrecht, Washington, Wien (k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Oesterr. meteorologische Gesellschaft).

Anthropologische und ethnologische Gesellschaften in: London, Wien.

Gesellschaften für Philosophie und Literatur in: Albany, Belgrad, Leeds, Leyden, Liverpool, Manchester, Mitau, Philadelphia, Tongres.

Bibliotheken in: Paris (Bibl. nationale), Wien (k. k. Kriegs-Archiv, k. k. Hofbibliothek, Bibl. des k. k. Hof-Mineralienkabinets, städtische Bibliothek, Bibliothek der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale, Bibliothek des n.-ö. Gewerbevereines), Universitäts-Bibliothek in Lund, Wien (Hof-Bibliothek, Universitäts-Bibliothek, Stadt-Bibliothek).

Zoologisch-botanische Gesellschaften in: Helsingfors, Wien.

Ministerien und Staats-Institute in: Berlin (geographisch-statistische Abtheilung des grossen Generalstabs), Florenz (k. ital. Finanzministerium), Karlsruhe (Ministerium des Innern), Leipzig (k. preuss. geodätisches Institut), Paris (Ministerium der Marine u. Colonien), Petersburg (k. Kriegskarten-Departement), Washington (War-Office, Patent-Office und Coast Survey), Wien (k. k. militär-geographisches Institut).

Hydrographische Institute in: Berlin (hydrogr. Bureau der k. Admiralität), Hamburg (deutsche Seewarte), Pola (hydrogr. Amt d. k. k. Kriegsmarine).

Gesellschaften zur Erforschung des Orients in: Bombay, Calcutta (Asiatic Society of Bengal), Leipzig (Palästina-Verein), London (Asiatic Society), New-Haven (Orientalische Akademie), Shanghai (Asiatic Society), Yeddo (Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens), Yokohama (Asiatic Society).

Alpenvereine: Boston (Appalachian Club), Bern (Schweizer Alpen-Club), Kesmark (Ungar. Karpathenverein), Salzburg (Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein), Paris (Club alpin français), Wien (Section Austria), (Oesterr. Touristenclub).

Lese-Vereine in: Prag (d. deutschen Student.), Wien (d. polytechn. Hochschule).

Redactionen in: Berlin (Globus), Genf (l'Afrique explorée). Görlitz (Lausitzer Magazin). Gotha (Dr. Petermann's Mittheilungen), Halle (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von Dr. Giebel und Siewert), Hamburg (Hansa), Karlsruhe (Zeitschrift wissenschaftliche Geographie), Köln (Gaea), Königsberg (Altpreussische Monatshefte), Kopenhagen (Tidskrift for Söavesen), Hamburg (Aus allen Welttheilen), London (Nature), München (Ausland), Lyon (Revue de Géographie), Mailand (l'Esploratore), Paris (l'Exploration, Annales de l'extrême Orient, Revue géogr. intern.), Philadelphia (American Naturalist), Rom (Rivista maritima), Turin (Cosmos), Wien (Archiv für Seewesen, Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, Zeitschrift für Schulgeographie).

Missions-Gesellschaft, katholische in: Lyon.

Verschiedene Vereine: Wien (Wissenschaftlicher Club).

Eine Expedition nach dem Karagan- und Elvendgebiete im Jahre 1882.

Von Dr. J. E. Polak.

Vortrag, gehalten in der k. k. Geogr. Gesellschaft am 27. Februar 1883.

Wenn man in vorgerückten Jahren eine Reise in ferne Gegenden unternimmt, wo zwar keine unmittelbaren persönlichen Gefahren bevorstehen, die jedoch durch Strapazen und ganz veränderte Lebensweise grosse Beschwerden und Mühsal mit sich führt, so kann dies entweder mit dem Sprichwort »Alter schützt vor Thorheit nicht« entschuldigt werden, oder es gilt ein höheres Ziel zu erreichen, das man sich in jüngeren Jahren gesetzt hat.

Den Bemühungen österreichischer Lehrer von der Mission im Jahre 1851, der fernreren Missionen der k. k. Officiere, des Post- und Münzmeisters ist es gelungen ausserordentlich zur Verbreitung von Bildung und Fortschritt in Persien beizutragen. Unter diesen ersten Lehrern zählte auch ich, es war daher mein inniger Wunsch, mich persönlich davon zu überzeugen. Zugleich wollte ich auch damit wissenschaftliche Zwecke verbinden, nämlich botanische, geologische und ethnographische, um die Leistungen des vortrefflichen Th. Kotschy in botanisch-geographischer, und die des durch meine Bemühung nach Persien berufenen Dr. Tietze in geologisch-geographischer Beziehung durch neue Erfahrungen zu ergänzen. Eine andere Absicht war, Culturpflanzen zum Zweck der Acclimatisation in Europa speziell in Oesterreich zu sammeln und die Bedingungen ihres Wachsthums zu studiren

Inwieweit es uns gelungen ist, den Zweck der Expedition zu erreichen, darauf komme ich zu Ende des Vortrags zurück.

Die materiellen Mittel zu dieser Reise waren bald beschafft, auch wurden mir zwei Collaboratoren empfohlen, der Geologe Dr. Wähner und der Pflanzensammler Herr Pichler, der durch lange Uebung des Sammelns auch einige botanische Kenntnisse erlangt hatte. Um eine grössere Freizügigkeit und Unabhängigkeit herzustellen, hatte ich durch mehrere Monate Herrn Dr. Wähner im Persischen unterrichtet. Nebstdem wurden einschlägige Bücher und Karten (die von Capitän John und Kiepert), auch Instrumente

zu Höhenmessungen, als Quecksilber-Barometer, Aneroïd, Thermometer-Kochapparat, Thermometer, photographischer Tragapparat mit sensiblen Trockenplatten, Papiere verschiedener Qualität zum Unterbringen der Pflanzen etc. etc. mitgenommen. Als Geldsorte galt der russische Imperial, die gangbarste Münze in Persien; ausserdem wurde wegen ausserordentlicher Fälle ein Creditbrief erlangt, so dass bei der ausgedehnten Telegraphen-Verbindung nie eine materielle Verlegenheit zu besorgen war.

Es sei gleich hier erwähnt, dass das Mitführen eines Quecksilberbarometers unpraktisch war, weil bei dem vielen Wechseln des Vehikels zu Land, zu Wasser, Bahn, Schiff, Pferd, wobei einige Stürze kaum zu vermeiden sind, es beinahe unmöglich ist, das Instrument intact, d. h. ohne Luftblasen an Ort und Stelle zu bringen. Natürlich war dies auch bei uns der Fall. Sehr gut bewährte sich das Aneroïd und Kochthermometer bei Höhen von über 7000'; nur wären zwei Modificationen anzubringen, um dasselbe sowohl gegen Umsturz durch den Wind, als auch gegen Auslöschen der schwachen Weingeistflamme zu schützen. Man erlangt dieses, indem man die Füsse durch zwei Nägel mit Klammern an den Boden befestigt und ausserdem den Weingeist durch einige Kohlenstückchen im Blechkübel ersetzt. Der Wind facht die Kohlen an, die Hitze ist auch so bedeutend, dass man die Hälfte Zeit gegen Weingeist gewinnt.

Den 19. März verliessen wir Wien, unsere Route führte via Odessa nach Poti. Die Unbequemlichkeit der Einfahrt in diesen Hafen ist bekannt, er ist ein solcher, der wegen der sanitären Verhältnisse und sumpfigen Bodenbeschaffenheit selbst bei Aufwand von grossen Geldmitteln kaum je grössere Bedeutung für den Handelsverkehr erlangen wird. Mit der Annexion von Batum und dessen Verbindung mit der Bahn von Tiflis ist dies auch gar nicht nothwendig. Batum erfüllt nämlich durch seine schöne, geräumige Bucht, gesunde Lage u. s. w. alle Bedingungen, um der Haupt-Hafen des Kaukasus werden zu können. Die Bahnlinie über den Kaukasus ist hinlänglich bekannt, sie bietet beim Aufstieg im Frühling die wechselvollsten Bilder der erwachenden, üppigen Vegetation; die ausgedehnten Flächen von blühender Arabis täuschte von der Ferne Thymian vor; überall an sonnigen Geländen grossblüthige Veilchen, an Rainen und Tümpeln Butter- und Schmalzblumen. Immergrüne Sträuche lugten aus allen besonnten

Klüften hervor. Allmälig aufsteigend wurde die Vegetation magerer, wir näherten uns der Passhöhe, wo die kahlen Bäume noch im tiefen Schnee fussten, ja ich war im Stande, aus dem Waggon von dem über mannshoch aufgeschaufelten Schnee Ballen mit der Hand aufzugreifen.

Ich erwähne dies aus folgendem Grunde: Es ist bekannt, wie mild und fast schneefrei der Winter 1882 in West- und Mittel-Europa verlief, ja, gegen 20. März waren schon in Wien einzelne Pfirsichblüthen zu beobachten, auch blühte der chinesische gelbe Jasmin im Freien, während im Kaukasus und in Persien bedeutende Schneefälle eintraten. Ueberall waren die Bergspitzen mit tiefem Schnee bedeckt. Ja in Enzeli und Rescht, wo die Hesperideen sonst im Freien überall reiche Früchte tragen, war Mitte April kaum der Pfirsich in Blüthe, die Vegetation war überall zurück. Gegen 10. Mai waren auf dem Weg nach Hamadan im Karagan erst Aepfel und Birnen in vollem Blüthenschmuck; noch am 25. Mai hatten wir Schneeflocken in Hamadan und am 4. Juni hatte ein Frost die Rebe an vielen Stellen verbrannt. Die Rosenzeit trat in Hamadan gerade wie bei uns erst mit Anfangs Juni ein. Es ist überhaupt auf den Hochebenen Persiens eigenthümlich, dass, wenn auch durch sieben Monate des Jahres, mit Ausnahme einiger seltener Ungewitter fast kein Tropfen vom Himmel fällt, und die Thaubildung unbedeutend ist, es doch im Winter mächtige Schneefälle gibt, was höchst wahrscheinlich in den höher ziehenden Wolken, die die Elburzbarrière überschreiten, seine Erklärung findet.

Vom Surampass bis Baku ist die Vegetation und die Schönheit der Landschaft eine weit geringere, selten ein spontaner Baumwuchs, höchstens an den Bächen; ja von Tiflis gegen den Caspisee wird man bereits an die persischen Steppen mit nur inselförmiger Ansiedlung erinnert, also gleichsam Oasen, wo sich Kameel und Fettschwanzschaf wohler fühlen als Mensch und Rind.

Da die Bahn Tiflis-Baku noch nicht vollendet war, mussten wir für mehr als die Hälfte des Weges einen gedeckten Wagen nehmen, deren Führer meist der Malokaner Secte angehören. Dieses gab uns Veranlassung, auch einige Frühlingspflanzen und Knollen (meilenweite Strecken sind mit Eremurus Caucasicus besetzt), Rhizome und Zwiebeln zu sammeln, ausserdem die schöne, aufblühende Stadt Gendschè-Elizabethpol zu besuchen. Die aus-

gedehnten Gärten mit feinstem Obst, besonders vortrefflichen Kirschen, die mächtigen Platanen, welche die Marktplätze und Bazare beschatten, das gesunde Klima, die reiche Weincultur, das Zusammenwirken der bewässerungskundigen Perser mit den unternehmenden deutschen Colonisten in der Nähe, die geographische Lage versprechen der Stadt eine grosse Zukunft. Leider geht die neue Bahn einige Kilometer weit vor Elizabethpol vorüber, welches, da kein wesentliches Hinderniss, unbegreiflich wäre, wenn nicht — wie ich später nachweisen werde — von dort aus die Hauptlinien der künftigen Bahn nach Persien abzweigen müsste.

Wir trafen Baku im Uebergangsstadium. Als wir dort anlangten, war es eine der schmutzigsten Städte der Welt. Ganze Gassen mit fusstiefem Morast bedeckt. Einige Monate später, im Juli, waren die meisten Strassen gegen das Meer canalisirt, geebnet, überall neue Häuser, Magazine, Factoreien in Angriff genommen, wozu der leicht in Quadern zu bearbeitende Kalkstein vortreffliches Material liefert. Die Stadt schmückte sich als Braut, wohl bewusst, dass sie im Besitze des besten Hafens des Caspisees durch die neue Bahnverbindung, vorzüglich aber durch die Erwerbung der neuen Gebiete in Turkestan eine der mächtigsten Handelsstädte der Welt werden wird, den Handel aus den östlichen Ländern Buchara, Chiva, von Persien, ja zum Theil von Afghanistan an sich ziehen und Tiflis brach legen wird, wozu natürlich die reichen Petroleumfunde in der Nähe wirksam beitragen.

Die Fahrt mit russischen Dampfern auf dem Caspisee ist eine angenehme, die Capitäne freundlich und dienstfertig, die Verpflegung eine gute, mit Ausnahme des Wassers, welches schlecht ist, weil es für die Hin- und Rückfahrt von der Wolga mitgeführt wird, ausserdem wird damit sehr gespart. Als ich eines Morgens etwas länger beim Wasserhahn zum Zweck des Waschens weilte, klopfte mir der Kellner auf die Schulter mit den Worten: »Das Wasser ist zum Trinken.« Dafür wird man durch den vortrefflichen, billigen, im Preis genau regulirten Thee entschädigt. Auch ist der Consum von moussirenden Getränken und Bieren aus Astrachaner Fabriken aussergewöhnlich. Da auf sämmtlichen Schiffen die Feuerung mit Petroleum-Resten geschieht, so wird man von Rauch nicht belästigt. Die Passagiere der Schiffe bieten auch besonderes Interesse, nicht die der ersten und zweiten Classe — sie sind in der ganzen Welt gleich — sondern die des Decks,

meist aus Persern, Tataren, Armeniern, Russen, Turkomanen, Soldaten, Pilgern etc. bestehend, sie führen in Teppich-Mäntelsäcken und Bündeln ihre ganze Habe und Verpflegung mit. Das Deck ist so dicht besetzt, dass ein Gang über dasselbe fast unmöglich wird. Man hört die verschiedensten Nationalgesänge und Sprachen, man sieht die verschiedensten Physiognomien und Costüme. Doch ist auch die Disciplin zu bewundern, welche die Capitäne unter diesen disparaten Elementen aufrecht zu halten wissen. Dass zu Zeiten von Seuchen grosse Gefahren für Russland und das übrige Europa erwachsen können, ist klar.

Während unserer Fahrt hatte eben der Zug der Wasservögel gegen Norden statt. Man sah die langen Reihen verschiedener Gänse, Enten, Pelikane in enormen Schwärmen, die bald auf kleine, kahle Inseln niederfielen, um nach kurzer Rast den Flug fortzusetzen. Ja, als wir am frühen Morgen uns der Rhede von Enseli näherten, bedeckte eine Schaar solcher Wasservögel das Meer in der Ausdehnung einiger Kilometer. Auch Flamingo finden sich daselbst, nur ist mir nicht bekannt, ob auch sie zu den Wandervögeln gehören. Ganze Piroguen von Enten- und Gänse-Eiern werden von den persischen Rhedern nach Baku geführt und in den Bazaren verkauft.

Die Fahrt von Baku nach Enseli geht dem russischen und persischen Talisch entlang, beide, besonders das letztere von ungewöhnlicher Schönheit, Bewaldung und Fruchtbarkeit. Sie bieten dieselben Producte und Vegetations-Verhältnisse, wie die persischen Küstengebiete, von denen später die Rede sein wird. Interessant ist es, dass in Talisch die Schlafstellen auf Balken, nach Art der Taubenschläge aufgerichtet sind, zu denen man mittelst Leitern gelangt, es geschieht dies theils zum Schutz gegen Tiger und Wölfe, meist jedoch gegen Malaria, da einige Elevation vom Boden schon ein bedeutendes Vorbeugungsmittel gegen Fieber bietet.

Analog zu diesem erzählt auch Gräfin Nostitz, dass am Paktscham, dem Fluss Tenasserim's, die Hirten die Nacht auf den Bäumen wie die Vögel zubringen, um sich vor Fieber zu hüten.

Von Salian, dem Grenzstädtchen Russlands gegen Persien, führt der kürzeste und directe Aufstieg zum Plateau nach Ardebil und von dort nach Täbris. Diese kürzeste Route von 7 bis 8 Tagen ist jedoch nur in Sommermonaten praktikabel; doch soll, so erzählte man mir, gegen das Plateau zu sich eine besonders schöne Flora von Lippenblüthlern finden.

Am 19. April landeten wir in der Rhede von Enzeli, kleine Dampfer fahren bis an das Ufer, während grössere ziemlich weit in offener See halten und oft auch ohne Landung vorbeiziehen müssen.

Enzeli liegt an der Spitze der westlichen, krebsartigen Scheere, welche die Lagune nach Norden abschliesst. Mit Ausnahme des Zollhauses und eines recht armseligen Bazars für persische und armenisch-russische Kaufleute, bilden nur noch einige Hütten für Fischer und Landleute, die ganze Ansiedlung. Nach einigen Stunden Aufenthalts nahmen wir einen Kahn, welcher uns durch das Murd-ab und durch den in dasselbe sich mündenden Süsswassercanal bis Pirebazar führte. Ich hatte schon früher der zahlreichen Sumpf- und Waldvögel Erwähnung gethan, die sich hier im Schilf und Rohrwerk aufhalten. Sie finden eine reiche Nahrung in den von Fischen und Amphibien wimmelnden Wässern. Die Fischerei des caspischen Meeres, besonders wegen Caviar- und Hausenblasen-Gewinnung geben der persischen Regierung eine sehr reiche Revenue. Vorzüglich werden Knorpelfische, aber auch Knochenfische, als Karpfen, Leucoperca Clupea, Abramis, Leuciscus, Cyprinus carpio, Lachse und Lachsforellen, Gadus navago und das sehr geschätzte Aspius clopoides erbeutet. Das Vorkommen von Robben im Caspischen Meere, ausserdem des Lachses liefern einen deutlichen Beweis des einstigen Zusammenhanges des Caspisees sowohl mit dem Schwarzen als auch mit dem nördlichen Eismeer.

Von Pirebazar führt jetzt eine ziemlich gute Strasse, mit Seitengräben versehen, nach Rescht. Noch vor 23 Jahren, als ich die Gegend passirte, war die Strecke von Rescht bis zum Meer fast nur Urwald, oder unwegbares Dickicht; damals war es verboten, einen Baum zu fällen, um nicht etwa den Russen den leichten Zugang zu ermöglichen. Jetzt scheint man ein anderes System eingeschlagen oder die Nutzlosigkeit des früheren eingesehen zu haben, die Bäume wurden durch Brand ausgerodet und an deren Stelle Maulbeerplantagen und Reisfelder angelegt.

Rescht ist eine ziemliche Handelsstadt, denn sie gilt als Hauptstation des nordöstlichen persischen Handels, ist auch die Hauptstadt von Gilan, des Geli der alten griechischen Autoren. Rescht ist auch der Hauptstapelplatz der persischen Seide, wovon die Gilaner als beste gilt und in ziemlichen Quantitäten nach Mar-

seille geht. Seit 1863 besteht auch die Raupenkrankheit, welche trotz Grainwechsel aus Japan die Ernte sehr geschädigt hat. Die Maulbeerbäume werden in dichten Reihen wie in einer Baumschule gehalten. Seit der Krankheit haben sich die Einwohner mehr auf die Reiscultur geworfen, es wird dort eine Sorte Sadri gebaut, die eine grosse Ausfuhr nach Russland erlaubt. Merkwürdig ist es auch, dass seit einigen Jahren der türkische Tabak, in diese Marschländer übertragen, einer reichen Cultur sich erfreut und ebenfalls viel nach Russland ausgeführt wird; von Industrie ist nur die der Tuchmosaik und der schillernden Seidenshawls berühmt, welche Artikel sich eines bedeutenden Exports erfreuen.

Der Boden Gilans, ähnlich wie derjenige Aegyptens, den man ein Geschenk des Nils nennt, ist ein Geschenk des sich zurückziehenden Caspisees, daher der Humusboden fast ohne Grund. Bei der Wärme und den häufigen Niederschlägen kann man sich von der Ueppigkeit der Vegetation kaum eine Vorstellung machen. Wir zählten auf einer kleinen Badhausmauer in Resch an 40 Arten Krypto- und Phanerogamen. Im Urwald finden sich mehrere Akazien so die Juliprisin, Gleditschien, dreierlei Arten von Ahorn, Quercus castaneafolia mit dem kräftigen senkrechten Mittelstamme und weiter gegen das Gebirge die Quercus Valonea, Wallnuss und Pterocarien, hohe Diospyros, Fagus, Carpinus betulus, Maulbeer- und Pappelbäume, Weiden, Ulmen, Buchs und Eibe, Celtis, Alnus glutinosa, Linden, Melia, Zyziphus, die Zelcovia crenata etc. Als Krone aller Bäume kann eine Art Ulme mit sägegezähnten, saftgrünen Blättern, mit feinem, elastischem Holz gelten. Dieses ist von solcher Zähigkeit, dass Stäbe von etwa zwei Meter Länge den Einwohnern als Tragholz zum Wassertransport in Kübeln dienen. Die Schönheit des Baumes und seines Holzes, dessen Verwendbarkeit, machen ihn für unsere südlichen Provinzen zum Anbau sehr empfehlenswerth. Das Unterholz bilden Jasmin, Epheu, Rhamnus, Paliurus, Ruscus etc. Dazwischen drängen sich die Wedeln von verschiedenen Farren, Weinstöcke ranken von Baum zu Baum auf grosse Entfernung. Kurz eine Vegetation, von Wärme und Feuchtigkeit begünstigt, wo eine Form die andere drängt und umschlingt. An freien Plätzen, besonders an Flüssen treffen wir alle Sorten wilder Obstbäume: Quitten, Mispeln, Granaten, Birnen, Pflaumen etc., doch geben sie ein schlechtes, kaum

brauchbares Obst. Das Volk ist gezwungen, sich mit Hesperideen und mittelmässigen Melonen zu begnügen und aus dem schmacklosen Früchten von Drospyros sich Muss zu bereiten.

Der Buchsbaum, der früher bedeutende Bestände im Gilanerwald bildete, und dessen Stamm wegen des feinen und harten Kerns sehr geschätzt ist, wurde leider fast ausgerodet. Man findet zwar an allen Hecken noch üppige Büsche, doch keine Stämme. Zum Glückfinden sich davon noch bedeutende Bestände abseits von den Communicationswegen, besonders in der Provinz Masanderan. Die Stämme werden jetzt ebenso wie die feinfaserigen Warzen des Wallnussbaumes von einigen unternehmenden Franzosen ausgebeutet. Welchen Ertrag eine rationelle Pflege abwerfen könnte, ist klar. Doch lässt sich alles leichter einem Muselman beibringen als Schonung eines frei wachsenden Baumes, und im Grunde wäre es bei uns ohne eiserne Strenge in dieser Beziehung besser?

In diesen Wäldern hausen rudelweise Wildschweine, welche die Reisfelder schwer schädigen, Rehe, Hirsche, Schakal, Gepard, seltener Tiger und Luchs, Fasanen und Schnepfen, während schon beim Aufstieg auf das Plateau, das Argali-Schaf und der Steinbock zu treffen sind. Das Rind, stets als Buckelthier, ist nicht ansehnlich, doch ist der Stier, wenn aufgeregt, wenn sich die Mähne auf dem Buckel sträubt, von imposanter Erscheinung.

Der Weg von Resecht führt nicht, wie ehedem, durch unwegsamen Urwald und bodenlosen Morast; jetzt ist er mit streckenweiser Benützung der Strasse von Schah-Abbas höher, daher trocken, unabhängig von den Hochwassern des Sefidrud gelegt. — Wir trafen in der Station viele Kaukasier und Tataren, welche als Pilger theils nach Bagdad-Kerbela, theils nach Meschhed zogen. Dies ist in Bezug auf Verbreitung von Epidemien von Wichtigkeit, und ich zweifle nicht daran, dass der letzte Pestausbruch in Astrachan-Wetljanka an dieser Quelle seinen Ursprung fand. Längs des ganzen Weges im Tiefland standen unzählige Papaveraceen verschiedener Art eben in voller Blüthe.

Am zweiten Reisetage erreicht man den längsten Fluss Persiens den Kisil-usun oder Sefidrud, dem entlang am linken Ufer der Weg bis Manschil führt. Zugleich gelangt man an die Vorberge des Elburz mit Versteinerungen führendem Kalkstein. Der Anblick des am rechten Ufer liegenden hohen Berges Darfek, nebst der in verschiedenen Terrassen coulissenförmig sich decken-

den dicht bewaldeten Berge in den verschiedensten Tinten ist überwältigend schön.

Nahe vor Rudbar verengt sich das Thal, die geschichteten Hügel, fast steil zum Wasser abfallend, sind mit Cupressus horizontalis bestockt, hie und da auch kleine Olivenbüsche. Beim Abstieg gegen Rudbar beginnen die Olivenwälder mit mächtigen Bäumen, die gut cultivirt sind und sich ohne Unterbrechung bis Manschil hinziehen. Bei jedem Baume ist eine kleine Grube ausgehoben, in welche etwas Dünger gelegt und das Oberwasser aufgefangen wird. Bei mangelhafter Presse wurde früher das Oel nur zur Erzeugung von Schmierseife verwendet, jetzt wird es auf rationelle Weise in Resche raffinirt. Rudbar bedeutet ein vom Fluss zugeführtes Land; dies ist auch hier der Fall. Die Berge am rechten und linken Ufer sind geschichteter Kohlensandstein, man findet an vielen Stellen schöne Farrenabdrücke, die der Liasformation angehören sollen. Die Hügel sind mit schönen Astragalen bestockt, die höher hinauf einem Wäldchen von Rhus typhina Platz machen.

Bei der Imamzaden (Heiligengrab) in Rudbar sah ich zum ersten mal wieder einige mächtige Platanenbäume, die im Tieflande wegen zu grosser Feuchtigkeit fehlen, jedoch hier bei schon geringern Niederschlägen auftreten und wie im Hochland bei künstlicher Bewässerung sich rasch und mächtig entwickeln. Interessant sind auch in den Hügeln ober Rudbar die vielen ausgelaugten Steine, die an der Hohlseite mit einer Schichte von Eisenocker von heller zinnoberrother Farbe bedeckt sind.

In der nächsten Station nach Manschil wechselt stellenweise der Kohlensandstein mit schönem Porphyr ab; ja letzterer legt sich stellenweise wie eine Kappe auf die anderen Formationen auf. Nach fünfstündigem Ritt längs des linken Ufers des Sefidrud gelangt man ins nette Städtchen Manschil, welches viel von den Davudi's einer Assassinensecte bewohnt ist. Dort macht der Sefidrud eine jähe Biegung nach Norden, daher auch stets auf der Brücke, die über den Sefidrud nach Manschil führt, ein starker Wind weht, weil in der engen Schlucht ein plötzlicher Austausch der entgegengesetzten Luftströmungen des Tief- und Tafellandes eintritt. Von Manschil aus sieht man weit gegen Norden längs des Flusses die kahlen Berge des Bezirkes Tarem. In diesen Bergen finden sich viel Kupfererze, von denen uns auch Muster gezeigt

wurden, ausserdem befindet sich dort ein Salzstock, welcher das salzentbehrende Tiefland versorgt.

Vom Manschil bei 900′ Meereshöhe ist auf der Reise nach Kasvin das Tafelland von über 5000′ plötzlich zu ersteigen. Früher führte ein steiler Pass im Zickzack nach Charsun. Jetzt zieht die Strasse im Umweg zuerst nach Süden längs des rechten Ufers des Schahrud. Am Flusse trifft man noch viel Vegetation einer eigenthümlichen schönen Pappel, Weiden und Tamarix, die Berge sind jedoch kahl, die Geteine zeigen merkwürdige Erosions-Abschleifungen. Man begegnet vielen Schwarzzelten kurdischer Nomaden, welche unter der Regierung Aga Mahumed Schahs, des ersten Kadscharenfürsten, dahin versetzt wurden. Die Uebersetzung ganzer Tribus zum Zwecke der Sicherstellung des Reiches ist in Asien nichts Ungewöhnliches und war schon unter den Assyriern üblich. — Eine Spitzbrücke überwölbt den Fluss, und man gelangt an's linke Ufer, um ihn bald gänzlich zu verlassen, wenn man die nächste Station Pa-tschinar erreichen will. Der Schahrud bildet sich aus zwei Wasserläufen; steigt man noch etwa zwei Meilen SW., so gelangt man zu den Ruinen von Alamut, dem Stammsitz der Assassinen-Fürsten, der Alten vom Berge (Scheich edjebel).

Der Aufstieg zur Passhöhe oberhalb Charsun gegen NNW. dauert mit seinen Windungen an vier Stunden. Berge und Kuppen sind zwar ganz baumlos, doch findet sich längs der Strasse eine erfreuliche Vegetation von gelbblühenden Tulpen, Spargel, Ajuga moschifera, eines schönen knolligen Storchschnabels und vieler kleiner Mandelsträucher mit reichen pfirsichblührothen Blüthen, die aus Felsenritzen herauswachsen. Nahe der Passhöhe sind einige magere Felder, die dem kleinen Flecken Charsun angehören. Von Charsun steigt man längs eines Baches noch eine Stunde. Schneeflecken mit frischen Moränen am Rande des Weges machen diesen beschwerlich. In der Nähe schön blühende Schwertlilien und Ranunkel. Von der Passhöhe steigt man allmälig gegen das Tafelland hinab und gelangt in die Iraker Landschaft mit allen ihr eigenthümlichen Steppen-Vegetations-Verhältnissen, mit ihren Wasserleitungen, oasenförmigen Ansiedlungen mit einigen Feldern und Gärten.

Wir nachteten in Mazreh d. i. Saatenfleck. Ich hatte hier Gelegenheit, persönlich eine eigenthümliche Erfahrung zu machen.

In Persien gibt es in drei Stationen, nämlich in Mianeh, in Mazreh und einem Dorfe auf dem Wege nach Chorassan, eine Art Zecke, vulgo Miana-Wanze genannt, wissenschaftlich Argas persicus, deren Stich oft tödtlich verlaufen soll. In dem Werke, das ich 1865 publicirte, bestrebte ich mich bereits dieses zu bestreiten, und schrieb die zufälligen Todesfälle den bösen Malariafiebern zu. Dieselbe Nacht wurde ich auch von der Zecke gebissen; als ich Früh erwachte, bemerkte ich auf dem Vorderarm eine Quaddel in der Grösse eines Hanfkorns, welche in der Ausdehnung von einem Kreuzerstück ringsum von Blut unterlaufen war. Mit Ausnahme eines ziemlich starken Juckens an jener Stelle, welches über einen Monat andauerte, hatte ich sonst nichts Besonderes zu leiden, doch kann ich mir wohl denken, dass bei vielfältigen Stichen durch die Irritation, welche besonders Nachts bedeutend wird, heftiges Fieber entstehe, jedoch bezweifle ich immer, das dieses tödtlich endigen kann. Professor Camillo Heller, welcher diese Zecke untersuchte, konnte keine Giftdrüsen auffinden.

Zur Charakteristik der Landeseinwohner mag folgender Zug gelten: Ein Chan aus der Provinz Talisch, welcher muthwilliger Weise zwei Menschen getödtet hatte, wurde auf königlichen Befehl, gefesselt nach Teheran escortirt. Zufällig schliefen wir in demselben Zimmer und nahmen ein gemeinsames Mahl ein, nach Beendigung desselben, sagte mir im Schrecken der Chan: Was habe ich gethan? Ich habe fette Speisen genossen — die in Bezug auf den Wanzenstich besonders im Lande gefürchtet werden — wenn ich jetzt, von der Wanze gebissen werde, bin ich ein Kind des Todes!« Worauf ich ihn mit den Worten tröstete, dass wir ja Alle in der Hand des Fatums lägen, ohne dessen Einwilligung auch kein Fisch im Trocknen stirbt. — Morgens ritten wir weiter, begegneten wieder dem Chan mit seiner Escorte, seine Füsse waren unter dem Maulthier gefesselt, doch rauchte er gemüthlich das Nargilé. Wir langten nach drei Stunden in dem schönen und fruchtbaren Flecken Aga-Baba an, sahen das erste schöne Karawanserai auf der Reise. Hiemit war der Engpass überwunden und wir kamen in die grosse ausgedehnte Hochsteppe von Kasvin. Vor dem Eintritt nach Aga-Baba bemerkten wir einen grossen Tumulus, in Form einer abgestutzten Pyramide; man braucht beiläufig eine Viertelstunde, um ihn zu umgehen, seine Höhe beträgt beiläufig 30 Meter, die Böschung ist zwar nicht besonders steil, doch ist es

nicht möglich, hinaufzureiten. Wir hatten bis jetzt in der Tiefebene keine Tumuli gesehen, sie finden sich nur auf der Hochebene, an Bergen, Pässen und Flüssen, nie in der Tiefebene. Am zahlreichsten sind sie von Chorassan östlich ausgehend bis Teheran und Kasvin, dann weiter hin gegen Westen bis Hamadan, ebenso westlich gegen Malajir bis zur türkischen Grenze, und ziehen sich dann westlich bis nach Syrien. Das Studium dieser enormen Tumuli, im Lande Tapeh genannt, könnte grosse Aufklärung über die Migration der Urvölker geben. Jedenfalls stammen sie von einem Volke, das vor Zoroaster im Lande wohnte; ich behaupte dies aus Gründen, welche hier anzuführen zu weitläufig wäre. Man findet beim Graben Schichten von Asche und menschlichen Knochentheilchen, Bronze-Utensilien, Töpfe, ohne Scheibe gemacht, hie und da auch Silices und Krypten. Ein dreistündiger Ritt durch die Steppe führt uns nach Kasvin. Man darf sich etwa unter der persischen Steppe keine vegetationsleere Ebene denken, im Gegentheil, überall finden sich perennirende Kräuter von Astragalus, Rosa berberifolia, Artemisien, Iris, Gypsophillen, Zygophillen etc. nur wächst kein Baum oder Strauch spontan. Der Perser nennt ähnliche Flächen Biaban, d. h. wasserlos. Gelingt es ihm, durch Kunst eine unterirdische Wasserader zu entdecken, so entstehen im Verlauf weniger Jahre schöne Gärten, Saatfelder, ein oder mehrere Dörfer, er nennt es dann Abadi (von gleicher Bedeutung wie das englische abode).

Ehe man ins Weichbild Kasvins gelangt, bemerkt man bereits zahlreiche Schachte, als Zeichen der Canäle, welche Wasser zur Stadt leiten; jedoch gehört sie zu den wasserarmen Städten des Landes, weil das Quantum für die zahlreichen Culturen nicht ausreicht. Zum Glück gehen gerade dort im Sommer zahlreiche Ungewitter nieder, die nothdürftig das Fehlende ergänzen. In den Gärten gedeihen vorzügliche Pistazien, die als die grössten und bestaromatischen der orientalischen Welt gelten, doch deckt auch Persien seinen Pistazienbedarf von Herat. Der Weinbau ist sehr ausgedehnt, der Wein auch sehr alkoholhältig und geschätzt. Wegen Wassermangel wird die Rebe tief gelegt und auf Erdkämmen (ohne Stützen) gepflegt, damit das Wasser tiefer in die Wurzel eindringe. Früchte aller Art, wie Granaten, Quitten, verschiedenes Kernobst, Zucker- und Wassermelonen gedeihen hier im Ueberfluss. Von Farbpflanzen sind die Kreuzbeeren (Rhamnus

infect.) sehr cultivirt und werden nach Ost-Europa, ja nach Wien exportirt. Kasvin ist eine ausgedehnte Stadt mit weitem Bazar, Sitz des Gouverneurs und Hauptort der Provinz Chamsè, welche besonders viel Getreide erzeugt. Nördlich beginnt bereits viel türkisches Element. Die Hauptallee, die zum Schlosse des Gouverneurs führt — ein schöner Bau aus den Zeiten Schah Abbas d. G. — ist mit Ulmen von eigenthümlichem Wachsthum bepflanzt. Sie ist ein Product der Cultur; die gewöhnliche Ulme wird gepfropft, die Zweige gruppiren sich wie bei der Kugelakazie, und sind so dicht, dass selbst ein mehrstündiger Regen nicht durchdringt.

Da ich erfahren hatte, dass im Osten von Kasvin Kohlenlager in den Dörfern Sapuhin und Kaman sich befinden, ich selbst durch Patienten in Anspruch genommen war, so begaben sich, wohl ausgerüstet, die Herrn Dr. Wähner und Pichler dahin. Dieses Kohlenlager setzt sich südöstlich zum Dorfe Hif fort, um wieder in der Nähe von Teheran bei Ferezad auszubeissen, zieht dann hinter die erste Kette des Elburz, um grosse Lager östlich von Scheristanek und im Lârthale zu bilden. Diese Kohle, wie Fachmänner behaupten, der Liasformation angehörend, ist für künftige Eisenbahnen von ausserordentlicher Bedeutung, da für jede Trace Kasvin oder Sultanisch als Knotenpunkt künftiger Bahnen gelten wird, und es absolut an Brennmaterial in diesen Gegenden fehlt; ausserdem wäre zu bedenken, dass bei der Verwüstung der prächtigen Wälder im Tieflande zum Zwecke der Platzgewinnung für Reisbau und zur Holzkohle für Feuerungszwecke bald auch Holzmangel im Tieflande entstehen müsste. Davon habe ich mich selbst überzeugt durch den Anblick der Wälder vor dreiundzwanzig Jahren und im jetzigen Momente.

In Kasvin wohnten wir in einem Gasthause, welches ein hoher Beamter des Schah auf sein Geheiss für Fremde sehr solid erbauen liess. Von der Terrasse aus, ebenso auf unserem Wege von Aga-Baba, hatten wir oft ausgedehnte seeähnliche Wasserflächen bemerkt, selbst mit der umgekehrten Spiegelung der daranstossenden Bäume. Se. Excellenz der russische Gesandte Sinowieff, welcher, auf der Rückreise nach Europa begriffen, in Kasvin weilte, glaubte mich auf diese ungewöhnlich grosse Wassermasse aufmerksam machen zu müssen, die sich jedoch bald als Spiegelungen entpuppten, wie sie in der Kasviner Ebene, ebenso in den Ebenen von Teheran gegen Hamadan und Kum, häufig sichtbar sind. Sie

heissen persisch Ser-ab, d. h. Wasserfläche. So häufig auch diese ebenso wie Staubwindhosen und Staubwirbelsäulen in späterer Jahreszeit auftreten, so ist mir doch die eigentliche Fata morgana auf meinen Reisen in Persien nie vorgekommen. — Ein armenischer Krämer hatte die Güte, mich zu einem beiläufig sechs Kilometer südöstlich der Stadt gelegenen Hügel zu führen, zu einem alten armenischen Friedhofe. Wir fanden dort mächtige Granitblöcke, einige ähnlich dem Schriftgranit, die nach der alten armenischen Inschrift zu schliessen, beiläufig dreihundert Jahre alt sein konnten. Wieso diese Granit-Rollblöcke an diesen Ort gelangten, ist mir nicht klar, da ich in der Gegend keinen Granitstock beobachtet hatte. In der Nähe von Kasvin gegen Alamut befinden sich auch neutrale heisse Quellen, die wohl als Fortsetzung derjenigen am rechten Ufer des Sefidrud gelten mögen. Während unserer Anwesenheit war für das Volk eine wahre Jubelzeit angebrochen, indem ganze Ladungen des Lieblingsgemüses Rheum rivas und Gundelia Tournefort auf den Markt gebracht wurden, deren Stengel, sowie Sprossen einiger Doldenarten vom Volke roh und gekocht mit Gier verspeist werden.

Durch Karagan nach Hamadan.

Mit Reit- und Karawanenpferden ausgerüstet, verliessen wir am 8. Mai Kasvin und zogen in südwestlicher Richtung gegen Hamadan. Der Zug der grossen Elburzkette, eben so des Granitstockes Elvend ist wenigstens bekannt und auch petrographisch und tektonisch durch Tietze, Loftus und Andere studirt; doch gibt es zwei Gebirgszüge, die dazwischen liegen und deren Studium für die Gliederung und Bildung des Hochlandes von eminenter Wichtigkeit wäre, die jedoch wissenschaftlich kaum angedeutet sind. Unter diesen beiden verstehe ich die niedere Kette, die, westlich von Zendschan beginnend, fast parallel mit dem Elburz verlaufend, sich bis in die Nähe von Teheran-Rhages hinzieht, und dann das Karagan-Gebirge, welches stellenweise mit dem vorigen sich verbindet. Dem letzteren zu folgen, es zu übersteigen, dessen Formation, Höhenverhältnisse und Flora zu studiren, war ein Theil unserer Aufgabe.

Wir ritten anfangs (8. Mai) durch wohlbestellte Gärten und Saaten, überall war das Landvolk mit der Bewässerung und

Bearbeitung des Bodens beschäftigt. Dem Ackermann, welcher den bewässerten Boden pflügt, folgen ganz ungescheut Schaaren von Staaren (Sar), welche fleissig die Regenwürmer aufpicken. Der Staar geniesst eine besondere Beachtung im Lande, weil er stark unter den Heuschrecken aufräumt. Von gewissen Quellen gilt die Ansicht im Lande, dass sie Staare anlocken, daher ihr Wasser oft geholt wird, um, wenn ausgegossen, die Staare anzuziehen. So findet sich auch hier eine Art Quellencultus, der übrigens allen Völkern gemein ist. Der persische Bauer ist in der Arbeit unermüdlich, intelligent im Auffinden, Leiten und Vertheilen des Wassers, dabei genügsam und frugal, trinkt nie ein alkoholisches Getränk und kennt in Bezug auf Arbeit und Erwerb keinen Rast- und Feiertag. Wir bemerkten bald einen mächtigen Tumulus, auf welchen wir zuritten. Da die Aufnahme einige Zeit in Anspruch nahm, verloren wir die Spur und mussten durch ausgeschickte Diener auf den rechten Pfad geleitet werden. — Nach etwa drei Stunden Ritt erreichten wir die von Zendschan ziehende Hügelkette, zogen ihr kurze Zeit entlang, bis wir sie verlassend wieder die weite Steppe durchzogen. Wir bemerkten Ruinen verlassener Dörfer. Aehnliche Ruinen-Ansiedlungen, im Karagan- und Hamadan Gebiet selten, sind in anderen Theilen des Reiches sehr zahlreich, sie rühren theils von Kriegsverwüstung und Ausrottung der Einwohner her, oder von übermässigem Steuerdruck früherer Gouverneure und dadurch bedingtem Exodus der Ansiedler.

Wir nachteten in dem reichbewässerten Dorf Siah-dehen (Schwarzmaul). In dem Zimmer, wo wir schliefen, fanden wir in einer Nische reich aufgestapelte Baumwolle, zum Spinnen für einen dicken Baumwollstoff (Kerbas), vorbereitet. Es dürfte befremden, dass in einer Gegend, wo am 9. Mai Aepfelbäume kaum in Blüthe standen, noch die Baumwolle gedeiht. Und doch ist es so, die Baumwollstaude ist in Persien überall eine einjährige Pflanze, die spät im Frühling angebaut wird, sie verlangt nur dann einen heissen Sommer, Bewässerung und das Wichtigste zur Reife, einen langen und warmen Herbst. So fand ich auf einer Reise nach Schiraz in Emirabad noch Baumwollfelder in 5500′ M. H., ebenso gedeiht Baumwolle noch sehr gut am Urumieh-See.

Die nächsten zwei Tage führten uns über die Stationen Bustanek (Fruchtgarten) und Hissar (Verschanzung) parallel einer Hügelkette, aus Fossilien führendem Kalkstein bestehend, längs

des Ahvèbaches, welcher in nordöstlicher Richtung fliessend in den Gendschanbach mündet. Letzterer erreicht selten bei hohem Wasserstand nach der Schneeschmelze im Frühling, die Salzwüste (Deschte kewir) südlich von Teheran. So wird das Karagangebiet bis zum Hochpass bei Ahvè durch letztgenannten Fluss drainirt während das Gebiet westlich von Ahvè durch den Elvendrud bewässert wird, welcher ebenfalls nördlich von Kum, und zwar schon als Salzbitterwasser in die Salzwüste fällt.

Durch den freundlichen Wirth in Hissar erfuhr ich, dass in der Nähe im Dorfe Schurab (Salzwasser) ein mächtiger Salzstock sich befindet. Wir beschlossen dahin zu reiten. Anfangs ging der Weg durch $^3/_4$ Stunden auf der Karawanenstrasse, eigentlich im angeschwollenen Ahvèbach, dann bogen wir gegen Südost ab, und machten einen Aufstieg von über zwei Stunden in sehr unwirthlicher Gegend; wir sahen nur rechts vom Wege ein kleines Dörflein, Biab, mit schwacher Wasserader und einigen Weiden und Pyramidenpappeln. Die Vegetation war fast gar nicht entwickelt, wir sammelten nur einige weissblühende, niedrige Gagea's und einige schöne Wicken. Nach etwa zweistündigem Ritte erreichten wir die Passhöhe. Beim Abstieg war der Weg interessanter, wir fanden schöne kleine, weissblüthige Tulpen mit Roth gesprenkelt, und prächtige blaublüthige Matthiolen. Die hohen grauen Gypsberge, von Salzadern durchsetzt, säumten ein Engthal ein. Vor dem Eintreffen in Schurab ritten wir über einen Hügel, an welchem wir einige Meter tiefe Gruben fanden, in denen theils krystallinisches, theils weisses Salz anstand; nahe den Salzminen einen blühenden Asphodalus von seltener Schönheit. Schurab, obwohl sehr hoch gelegen, hat hübsche Obstgärten, der Weinstock wird bis 6000' M.H. gezogen. Die Einwohner dieses Dorfes sind Türken aus dem Stamme Karagan, einem Zweige der Karagozlu, dem Haupttribus der Hamadaner Nomaden. Ihre Sprache ist türkisch, doch verstehen Alle auch das Persische. Obwohl wir die ersten Europäer waren, die je den Ort besuchten, so existirte doch keine Scheu vor uns, weil der Einfluss der ausgedienten Soldaten überall eine gewisse Civilisation und Bekanntschaft mit europäischem Wesen und Bildung verbreitete. Früher existirten im Karagangebiete sehr viele armenische Dörfer, ja eine schöne Bergkuppe bei Kebuterchan führt noch den Namen Kuhearmeni (Armenierberg), jetzt soll sich nur mehr ein einziges Armenierdorf in dieser Gegend finden.

Die Auswanderung in diesem, so wie in anderen Gebieten rührt zumeist vom unerträglichen Steuerdruck und dem Willkürregimente der Gouverneure her, welchen diese Nation früher unterworfen war, und welche sogar merkwürdiger Weise im Stande waren, den ausgesprochenen Handelsgeist gänzlich zu unterdrücken. Als nun durch den Friedensschluss von Turkomantschai die Möglichkeit der freien Auswanderung eintrat, zogen die meisten in den Kaukasus, nach Bagdad, selbst nach Indien. Jetzt hat sich in den Städten die armenische Einwohnerzahl wieder gemehrt, sie sind jedoch russische Unterthanen, die im Lande Handel und Gewerbe treiben.

Ein im Frühling recht ansehnlicher Bach, der von den südöstlichen, noch mit Schnee bedeckten Bergen sich nährt, durchzieht den Ort. An seinen Ufern sieht man blühende Tamarisken und die Silberblätter des Elacagnus Zindjit, dessen Früchte, äusserlich der Juguba ähnlich, in Persien viel von Kindern gegessen werden.

Am dritten Tag setzten wir in südwestlicher Richtung die Reise fort, um so wieder auf die Karawanenstrasse zu stossen und bei Ahvè die Passhöhe zu erreichen. Anfangs waren beim Aufstieg aus dem Thal die schwarzgrauen Berge fast kahl, hie und da nistete eine Rheum Rivas-Staude und eine Matthiola; in der Ferne erblickte man rechts die Schneeberge, die, wie erwähnt, den Schurabbach nähren, und später auf dem Bergsattel einige hübsche Dörfchen mit Gärten und Saaten. Die Birnbäume standen in voller Blüthe (15. Mai), auch die Aepfelbäume, die uns besonders durch ihre schmalen, weidenartigen Blätter auffielen. Spät Abends erreichten wir ermüdet den Flecken Ahvè.

Am nächsten Tag zogen wir zuerst durch die Steppe. Bald setzten fünf Gazellen unter Leitung eines Bockes in schnellstem Galopp über den Weg. Es waren diese, mit Ausnahme einiger Hasen, das einzige vierfüssige Wild, dem wir auf der ganzen Reise begegneten, während die verschiedensten Vögel und mehrere Rebhühnerarten häufig zu sehen waren. Die Gazelle ist in Persien sehr häufig; man versicherte mir, dass sie im Herbst gegen Arabistan zieht, um im Frühling wieder zurückzukehren. Ich war sehr erfreut, auf der Strasse ein schönes poröses Korallenstück zu finden, worauf auch Dr. Wähner ein kreisrundes Atoll bemerkte. Schöne Stücke zu sammeln, war um so leichter, als am nahen Friedhof die Leichen-

steine aus dem schwammigen Material bestanden. Dieser Fund bot eine willkommene Aufklärung in Bezug auf die Gebirgsformation.

Der Abstieg ging dann längs des Serderud, welcher schon zum Hamadaner Flussgebiet gehört; die kahlen Berge rechts der Strassen waren reich mit rothen Tulpen besetzt. Wir passirten am Fuss des schon oben genannten Kuh-Armeni (Berg), der wegen seines kuppenförmigen Aufsatzes und seiner abgesonderten Stellung die Aufmerksamkeit auf sich lenkt und gelangten in das hässliche Städtchen Kebuterchan mit ärmlichem Bazar und noch ärmlicherem Karawanserai, doch waren die ausgedehnten Felder gut bewässert, auch an der westlichen Seite ein Teich mit Wasserpflanzen, welcher in Persien sehr selten ist.

Nach eintägiger Rast zum Zwecke von Studien führte der Steppenritt in den lieblichen, mit ausgedehnten Gärten geschmückten Ort Manian, dessen Bewässerung durch den Elvendfluss geschieht. Am westlichen Ausgang des Ortes befindet sich ein Tumulus von besonderer Höhe, dessen Böschung zum muselmanischen Friedhof benützt wird, wie ich dies an Tumulis anderen Orts häufig bemerkt habe.

Die Gärten Persiens dienen nicht blos zur Obstgewinnung, sondern auch zur Erzeugung von Brenn- und Bauholz, daher immer auch ein grosser Theil der Gärten mit Pyramidenpappeln und Weiden bestockt ist, weil sie das schnellste Wachsthum bieten, während im Irak, wo die Platane sehr rasch wächst, auch dieser ein Platz reservirt ist; nur werden jährlich sämmtliche Zweige abgehauen, so dass nur ein oberes Büschel bleibt, um raschen verticalen Wuchs und grössere Dicke des Stammes zu erzielen.

Zeitlich früh durchfurtheten wir mit einiger Schwierigkeit den Elvendbach. Wir fanden am rechten Ufer Werksteine aus einem nahen Steinbruch zum Zweck einer zu erbauenden Brücke aufgehäuft. Der Steinbruch nahm das Interesse des Geologen Dr. Wähner sehr in Anspruch, weil die Steine nicht Kalke waren also dem Karagansystem nicht angehörten. Wir sammelten wieder schöne Pflanzen, darunter weisse Matthiolen. Bald gelangten wir an einzelne Hügel, nahe der Strasse die wieder aus schönen grauen Kalken bestanden. Nach Passirung dieser hatten wir die von Hamadan östlich gelegene weite Steppe vor uns, auch war das Elvendgebirge mit der, wie ein Saum sich hinziehenden Stadt Hamadan in klarer Sicht. Gegen Mittag trübte sich allmälig der

Horizont, es wurde immer dunkler und dunkler, die Karawanenthiere liessen furchtsam und traurig die Köpfe hängen, die Vögel zogen sich erschreckt zurück, manche Blumen schlossen die Kelche, die Beleuchtung des schon nahe gerückten Elvend bot ein eigenthümliches Rothgrau, vom Dämmer- und Mondlichte wohl unterscheidbar. Kurz es war der 19. Mai mit seiner Sonnenfinsterniss. Wir begegneten einer Karawane, welche rastete; der Führer fragte, bis wann der Drache die umarmte Sonne loslassen werde? Gegen 2 Uhr Nachmittags ritten wir in Hamadan ein und fanden gute Unterkunft in einem Hause des armenischen Viertels.

Hamadan.

Die Stadt Hamadan liegt auf abschüssigem Granitgrund, im grössten Durchmesser parallel mit dem Elvendstock, beiläufig sechs Kilometer vom Fusse des eigentlichen Gebirges entfernt. Der Name des Gebirgsstocks Elvend ist noch jetzt als Erwend gebräuchlich, welches erz- oder hohe Mauer bezeichnet. Die Griechen, welche, wie die Franzosen, Analogien mit eigenen Namen liebten, machten bald Orontes daraus. Der östliche Theil von Hamadan fällt ziemlich steil gegen die Steppe ab, die Stadt ist durch die abfliessenden Bäche des Gebirges die bestbewässerte Stadt Persiens, nur sind die Wasserleitungen zu den Häusern meist offen, daher auch das Wasser sehr verunreinigt.

Die Stadt ist dicht bevölkert, zeigt auch weniger Ruinen als die sonstigen Städte des Landes; doch sind die Gassen und Bazare sehr unrein gehalten, so dass nur ihre ausgezeichnete Lage sie vor häufigen Epidemien schützt. Die Einwohnerzahl wird zwischen 40- und 50.000 geschätzt. Der Religion nach gehören die meisten zu den Schiiten, doch sind auch Viele von der aus Kerman stammenden Secte der Scheichi, denen volle öffentliche Religionsübung und Jurisdiction gewährt ist. Es existirt ein jüdisches und armenisches Viertel, auch habe ich in ganz Persien keine tolerantere Einwohnerschaft gefunden als in Hamadan. Anglikanische und amerikanische Missionäre üben hier frei ihren Beruf und gründen unbelästigt Schulen. Natürlich kommen Bekehrungen nur bei Juden vor, da der Muselman wohl leicht Sectirer wird, doch principiell sich nie zu einer anderen Religion bekehrt, weil er dies als Degradation ansieht.

Die industriösen Städtebewohner sind, wie fast in ganz Asien (selbst in Turkestan) Iraner und sprechen demnach persisch; doch in den vielen Dörfern und Ansiedlungen des ganzen Gouvernements wohnt der weitverbreitete türkische Stamm der Kara-gozlu (Schwarzäugler), welcher, seitdem sich der Tribus der Karaganer abgezweigt hat, in drei grosse Clans zerfällt, die alle unter Tribus-Chefs stehen, welche ihre Abstammung direct von Tamerlan ableiten. Jeder dieser Clans stellt zwei Regimenter, deren Ausrüstung, Besoldung und Führung einem Tribus-Chef obliegt. Ein Kind von etwa sechs Jahren, welches jetzt einen Clan repräsentirt, schickte uns ebenso wie die anderen in seinem Namen Begrüssungs-Geschenke, als Lämmer, Hühner, Thee, Zucker, Confect etc. Bei dem Besuch, den ich ihm hierauf machte, wurde das Kind mit allen Ehren von seinem Erzieher als Tribus-Chef vorgeführt und Keiner wagte natürlich in seiner Gegenwart zu sitzen. Das Kind erkundigte sich mit aller Würde more persico nach unserem Befinden, sass dann eine Viertelstunde ganz unbeweglich, während der Lehrer sich die Freiheit nahm, im Namen des Chefs über unsere Reisezwecke sich zu erkundigen, dann zog er sich mit grosser Suite und gemessenem Schritt zurück.

Obwohl der Tribus, mongolischen Habitus zeigen sollte, so ist dies doch nicht der Fall. Die Männer haben starken Bartwuchs, höchstens ist das Gesicht etwas verbreitert, die Nase besonders an der Wurzel etwas verdickt, die Brauen nicht so fein gewölbt und über der Nase zusammengewachsen, auch sind sie etwas brachykephaler und besitzen fleischigere, abstehendere Ohren als die Aboriginer. Man wäre versucht dies durch Mischung der Racen zu deuten, allein dem ist nicht so; denn erstens ist die Mischung in den Tribus höchstens nur bei den Häuptlingen üblich, und zweitens ist der Mongolentypus ein zu constanter und kehrt durch Atavismus immer wieder zurück. Daraus schliesse ich, dass die ursprünglichen Einwanderer der Sprache nach wohl türkisch, doch der Abstammung nach nicht mongolisch waren.

Die Juden sind im Typus und Schädelbildung ganz den unserigen gleich; man unterscheidet ebenfalls beide Typen, den röthlich blonden, den sogenannten polnischen und den spaniolischen feineren Typus. Dolichokephalie ist äusserst selten zu beobachten.

Auch die Armenier bieten den doppelten Typus des blondröthlichen brachykephalen mit äusserst massivem Knochengerüst und Neigung zur Dickleibigkeit; dann den mehr dolichokephalen mit dunklem Typus, feiner, oft gebogener Nase und länglichem Gesicht.

Die Stadt, obwohl in einzelnen Häusern mit ihren Gärten, Gärtchen und Bassins wohl bestellt, bietet doch kein einziges modernes oder älteres Bauwerk das Beachtung verdiente, selbst die Moscheen sind von Aussen ganz abgebröckelt und ihres Fliess-Daches entblösst. Nur eine Ruine aus der Seldschukenzeit, die Moschee Alabian (deren Photographie aufgenommen wurde), bietet in Stuckornamenten und Anlage den reinen maurischen Styl. Auch die Ornamente an Steinen, die in neuere Häuser oder in die Stadtmauern eingefügt sind, gehören keiner älteren, sondern der muselmanischen Zeit an.

Als einziges antikes Stück mag der tönende Löwe gelten, welcher auf einem kleinen Granithügel im Osten ausserhalb der Stadt liegt. Er gilt als Denk- und Wahrzeichen der Stadt, ist daher vor Verstümmlung gefeit. Es ist eine ziemlich plumpe Sculptur eines männlichen Löwen von etwa 3·5 Meter Länge, dessen Kinn auf einem Steinsockel ruht. Klopft jemand auf den Vordertheil und ein Anderer legt auf den Rücktheil das Ohr an, so empfindet dieser den Ton eines hohlen Körpers, trotzdem das Bildwerk solid aus einem gelblichen Kalkstein geformt ist. Der Grund dieses Tönens ist ebenso unerklärt als das tanzende Minaret bei Isfahan. (Dieses Wahrzeichen wurde gleichfalls photographisch aufgenommen.)

Da ich bei meiner sehr kurzen Anwesenheit in Hamadan im Jahre 1853 zufällig bei der Grundsteinlegung eines Hauses colossale Säulenschäfte aus schönem weissen Marmor gesehen habe, einem Steine, der in der ganzen Gegend nicht zu finden ist, so liess ich es mir sehr angelegen sein, Nachfragen und Nachforschungen nach älteren Bauresten zu halten, konnte jedoch nichts erfahren. Man führte mich an mehrere Stellen, man zeigte mir grosse Krüge, aus Wölbungen ausgegraben; allein nicht blos, dass sie das Werk der Drehscheibe waren, so boten sie sogar alle Charaktere maurischer Meisterschaft. Wohl sind in weiter Ausdehnung ober der Stadt in allen Nachgrabungen und Wasserläufen Ziegeltrümmer und Gefässscherben zu finden, allein auf antike Mauern zu stossen, war ich nicht so glücklich.

Anders verhält sich die Sache mit den Grabungen, die vom Gebirge bis gegen die Stadt von vielen, oft über hundert, Goldwäschern zum Behuf der Edelmetallfunde angestellt werden. Durch Schlemmen werden eine so bedeutende Anzahl von Gold- und Silberschmucktrümmern, Gold-, Silber-, Kupfer- und Broncemünzen aus der Zeit der Achemeniden, Alexanders, Diadochen, Baktrier, Arsaciden, Römer, Sassaniden, Muselmanen, Byzantiner; ausserdem Cylinder mit Keilschrift, Cameen mit Pelvischrift und Geschmeide gefunden, dass man unwillkürlich auf den Gedanken verfällt, dass hier diese Dinge ausgesäet wurden. Die langjährigen Kriege, die wiederholten Plünderungen, und die Neigung aller Orientalen, ihr Habe unter die Erde zu verstecken, geben die genügende Erklärung. Es handelte sich jedoch darum zu constatiren, ob in der Erde auch nativer Goldstaub zu finden sei, was um so plausibler erschien, als Dr. Tietze sich erinnert, in Teheran an einem Gesteinstück aus Hamadan eingesprengtes Gold beobachtet zu haben. Zu dem Zweck wurden Proben von ungeschlemmter, halb- und ganz geschlemmter Erde, endlich auch die gewonnenen Goldtheilchen aufgelesen und angekauft, um sie in Wien einer Untersuchung zu unterziehen, deren Resultate wir abwarten. Ausser den genannten Gegenständen und Edelsteinen wie Rubin, Saphir, Lapis lazuli etc. finden sich noch sehr häufig Votivbronzen, die alle einen Zapfen oder ein Loch zum Einfügen oder Anhängen besitzen, sie stellen meist Thierfiguren, wie Vögel, Pferde, Fische, ausserdem Hände, Füsse, geflügelte Thiermenschen mit der Tiara dar, auch Pfeil- und Lanzenspitzen. Selten sind sie aus Gold, oft jedoch mit griechischer Meisterschaft gearbeitet. Diese Votivstücke stammen wohl aus vielen Perioden, doch ist ihre Deutung mir nicht ganz klar, obwohl ich eine erkleckliche Zahl derselben besitze und auch untersucht habe.

Hamadan besitzt keinen bedeutenden Industriezweig mit Ausnahme der Bereitung des Safianleders, das in ganz Persien als erste Qualität betrachtet wird. Ausserdem ist in der ganzen Umgegend bis gegen Farahan die Fabrikation der geschorenen Teppiche sehr ausgebreitet, so dass jetzt die billigeren Sorten fast alle von dort herrühren. Der Grosshandel befindet sich in Händen einiger europäischer Häuser in Täbris, die ihre Agenten in diesen Gegenden besitzen. — Desto ausgedehnter ist die Landwirthschaft, weil es an Wasser nicht fehlt, der verwitterte Granitboden frucht-

bar und die Einwohner, wie alle Perser, als sehr fleissige Land- und Gartenbebauer gelten. So gedeihen Weizen (häufig mit Roggen, der nirgend als selbstständige Frucht auftritt) und sechszeilige Gerste, ebenso mittlere Kichererbsen und andere Hülsenfrüchte in Fülle. Von Kleearten ist der Luzerner und Esparsette selten zu finden, wahrscheinlich wegen des geringen Kalkgehalts des Bodens, desto häufiger zwei Arten des Kopfklees, des gewöhnlichen und des Trifolium noparsum, letzteres sehr wohlriechend, daher von Bienen sehr besucht. Der Weinbau ist sehr ausgedehnt, der Hamadaner Wein hat in ganz Persien einen guten Ruf, den er auch wegen seines feinen Bouquets und seiner Güte verdient, er nähert sich am meisten dem Rheinwein. Aber wegen der schwierigen Ausfuhr wird der grösste Theil der Trauben zu Rosinen getrocknet und zu fabelhaft billigem Preise verkauft oder der Traubensaft wird zu einem honigconsistenten Roob eingedickt und vom Volk statt des sonst häufigen Honigs und selteneren Zuckers benützt. Ich nahm eine Büchse davon mit, um in unserer önologischen Anstalt Versuche der Weinveredlung anstellen zu lassen.

Wichtig ist der Mohnbau zur Gewinnung von Opium. Dieses ward in früheren Zeiten nur in einigen wärmeren Districten gewonnen; berühmt war jenes von Mahan bei Jezd, welches 13% Morphium lieferte, auch andere Opiumsorten Persiens sind wegen ihres reichen Morphiumgehalts sehr gesucht. Bei der Schwierigkeit des Exports von Getreide in ergiebigen Jahren, im Vergleich zu dem leichten des wenig voluminösen und sehr kostspieligen Opiums, ist der Mohn auch in Gegenden eingeführt worden, die dem Anbau weniger günstig sind. Dies ist in Hamadan der Fall, wo ich Anfangs Juni viele Felder mit den grossen, weissen Klatschblumen — rothe sind selten — prunken sah. Ja es kam so weit, dass Gegenden wie Kirmanschah, die Kornkammer Persiens, Körnerfrüchte importiren müssen. Auch wird die letzte furchtbare Hungersnoth, die Persien an 2 Millionen Menschen kostete, dem übermässigen Mohnanbau zugeschrieben. Mangel leidet Hamadan nur an Brennmaterial, der in den kalten Wintern sehr empfunden wird. Daher fragten mich überall die intelligenten Einwohner: Habt ihr uns Kohlen gefunden? Leider musste ich dieses verneinen, ja ihnen die Aussicht auf deren künftigen Fund benehmen.

Wenn man von Hamadan gegen Osten in die reiche, von Armeniern bewohnte Ortschaft Scheverin, dem Stammschloss der Kara-gozlu-Chefs reitet, sieht man auf dem Wege mehrere muldenförmige Wölbungen. Es sind dies die Eisbehälter der Stadt. Eis ist ein Hauptbedürfniss jedes Persers, und da es nicht jedes Jahr gewonnen werden kann, so wird eine seichte Bodenvertiefung mit Wasser gefüllt. Diese ist durch eine Mauer überall gegen Sonneneinfluss geschützt und nur gegen Norden offen. Nachts wird die dünne Eiskruste stets berieselt, bis eine Kruste von ½ Meter Mächtigkeit erzielt ist. Das Eis wird meist in Kellern untergebracht, häufig auch in überirdischen, gegen Wärme gut isolirten Wölbungen. Bei der ziemlich trockenen Luft hält sich das Eis durch's ganze Jahr und ist auch im Preise fast dem Aermsten zugänglich.

Touren um Hamadan.

Einmal untergebracht, beschlossen wir einige Ausflüge in die nachbarlichen Elvendthäler zu unternehmen. Der erste galt dem Engthal zu den Keilschrifttafeln Gendschname, d. h. Schatzbrief. Der Name stammt daher, dass, da mit dem von dort abfliessenden Bache öfters Münzen und andere Werthgegenstände herabgeschwemmt werden, man der Meinung war, es sei dort ein Schatz vergraben und in der geheimen Schrift dessen Fundort verzeichnet. Ueber die wahre Deutung dieser zwei Tafeln ist Ritter's Werk nachzulesen. Nach etwa dreiviertelstündigem Ritt in der aufsteigenden Ebene gelangt man in die Thalmündung, aus welcher ein wasserreicher Bach herausströmt. In dem Gärtchen der dort liegenden Mühle fand ich zum erstenmal unser gewöhnliches Waldmoos, welches in Persien sehr selten ist. Der erste Theil des von Norden gegen Süden aufsteigenden Thals ist reich mit Gärten besetzt, wir fanden einen üppigen Graswuchs, auch die ersten Orchideen, Pedicularia etc. Die Hecken waren von wilden Rosen, Berberis, Elaeagnus Zindjit und wilden Pistazien gebildet. Nach etwa drei Kilometer Aufstieg hört die Baumvegatation auf und das Thal gabelt sich in zwei Aeste, der linke führt in gerader Linie in den Bezirk Tusirkan, während der rechte nach Gendschname hinführt. Wir zogen gegen Tusirkan. Gleich anfangs erstiegen wir den Hang eines ziemlich steilen Berges, welcher mit colossalen isolirten Granitblöcken bedeckt ist, deren einige, im Wege liegende, diesen sehr beschwerlich machen. Weiter aufsteigend geriethen wir auf eine

ca. 3 Km. lange Schneefläche, über welche oben der Karawanenweg hinzieht, während unten der das Schmelzwasser thalwärts führende Bach fliesst.. Am Rande des Schnees fanden wir schön lila blühende Primel, Corydalis und ein sehr schönes Frühlings-Colchicum. In den Felsenfugen etwas höher, prangten grossblüthige rothe Tulpen. Im Ganzen war die Vegetation trotzdem wir den 24. Mai zählten, sehr zurück. Nachdem wir zur Passhöhe gegen Tusirkan gelangt waren, kehrten wir denselben Weg bis zum Punkte der Thalgabelung zurück, schlugen den Weg im rechts liegenden Thale ein, und gelangten nach einem Kilometer Weges zu den zwei berühmten, in den Felsen eingerahmten Keilschrifttafeln, deren photographische Aufnahme jedoch misslang. Die Vegetation war hier entwickelter. Wir fanden schon einige blühende Doldengewächse, eine neue Fritillaria, blühende Kresse, und mehrere Asperifolien, unter letzteren auch eine sehr schöne goldgelbe. Ich erwähne dies desshalb, weil in ganz Asien bis Indien die Fabel existirt, dass der Genuss dieser Pflanze die Zähne der Schafe vergolde, daher die Alchymisten Asiens zu dem Elvend pilgern um das Kräutlein zu holen. Diese Fabel bezieht sich offenbar auf manchen Goldfund in dieser Gegend, denn von Allem abgesehen, fressen die Schafe diese Pflanze nicht.

Zwei Tage später beschloss Herr Dr. Wähner die Ersteigung der Elvendkuppe, ein Unternehmen das Schah Nassreddin vor einigen Jahren mit unterlegten Pferden bis zur Spitze ausgeführt hat. Der Weg führte zu Pferd bis gegen Gendschname, dann zu Fuss mit einem sehr verlässlichem Führer. Der Aufstieg gelang, doch herrschte oben ein solcher Sturm, dass jedes Instrument weit weggeschleudert wurde, und die Höhe nicht berechnet werden konnte. Es ist ein allgemeiner Glaube, dass sich oben eine Tafel mit Keilschrift finde. Dem ist jedoch nicht so. Vor etwa hundert Jahren lebte ein frommer Scheich in Hamadan, der den Wunsch aussprach, auf der Elvendspitze begraben zu werden. Seinem Willen wurde entsprochen und nun pilgern viele zu diesem Grabsteine.

Da man mir die Schönheiten des Hayderi-Thales rühmte und ich auch dem Pflanzensammler Pichler, durch Unkenntniss der Sprache hilflos, eine Initiative geben wollte, so beschloss ich, es auszukundschaften. Der Weg ging gegen Nordwesten, in der Stadt an der Seldschuken-Moschee Alabian, den Friedhöfen und Gerberwerkstätten vorüber, zu üppigen Fluren, meist mit Gerste und Klee be-

stellt. Nach etwa 4 Kilometer Ritt trifft man noch in der Ebene auf ein Feld, welches mit unzähligen colossalen Granitblöcken bedeckt ist. Die Fluth, welche diese hierher gewälzt hat, muss eine sehr bedeutende gewesen sein. Endlich erreicht man das liebliche Dorf Hayderi mit einer kleinen Wallfahrts-Kapelle (Imanzade) von hundertjährigen Bäumen beschattet. Ein Führer begleitete uns auf dem steilen Aufstieg am rechten Ufer des Baches. Gegen das linke Ufer ist die Böschung weniger steil, und da der Ort geschützt ist, gedeiht dort eine Pflanzung von über hunderttausend Mandelbäumen, deren spätes Blühen sie vor Frühlingsfrost schützt. In grösserer Höhe waren die Granitblöcke am Wege mit schönen rothen und orangefarbigen Flechten dicht bekleidet, endlich trafen wir auf mächtige Schneefelder, über denen in Bergritzen das Rheum Rivas schon in Blüthe stand. Einige Tage darauf besuchte Herr Pichler dieses schöne wasserreiche Thal und holte dort eine schöne Ausbeute von neuen Rosen, Polygonum, Iris, Umbelliferen etc. Auch andere kleine Ausflüge in nahe Ortschaften wurden zum Zwecke botanischer und anderer Sammlungen veranstaltet.

Trotzdem unser Aufenthalt in Hamadan recht angenehm verlief und wir jeden Tag mit Ehrengaben zu Gunsten unserer Verpflegung überhäuft wurden, trotzdem wir an dem sehr dienstfertigen Rev. Lotka, einem Deutschen, eine sehr freundliche Ansprache hatten, war mir doch ein Umstand sehr hinderlich. Durch meinen Ruf als ehemaliger königlicher Leibarzt strömten schon vor Sonnenaufgang so viele Kranke aus allen Ständen herbei, dass ich fast den ganzen Tag in meiner eigenen Wohnung ein Gefangener war. Selbst auf der Gasse hatte ich ein Gefolge von allerhand Bresthaften, das recht störend war. Vorzüglich waren es Augenkranke aller Art, besonders Iritiden, Pannus, Trichiasis, Districhiasis und Pterygium. Ich operirte fast Tags über, bald am Auge, bald am Beine, unter Beihilfe eines pensionirten Hekim-Famulus; diese Anstrengung überschritt meine Kräfte, ich sank Abends ganz ermüdet auf's harte Lager, umsomehr als sich bereits die Vorläufer der Ruhr — eines in Hamadan sehr bösen Leidens — bei mir zeigten. Da ich dadurch leider an die Stadt gefesselt war, bewog ich meine Genossen, zu einer Tour um den Elvendstock über Malajir eventuell Burudjird, von wo sie dann über Nehawend und Kengevar nach Hamadan zurückkehren sollten, um so den ganzen Gebirgsstock geologisch und botanisch zu studiren.

Am 4. Tage nach ihrer Abreise kam bei Sonnenaufgang ein Bote mit der Nachricht, dass Herr Dr. Wähner in einem Dorfe bei Malajir mit gebrochenem Unterschenkel liege, der Bruch sei durch Hufschlag eines Pferdes erzeugt. Nach zweistündiger Rast des Führers — er hatte acht deutsche Meilen gemacht, nahmen wir die kürzere, ganz gerade Linie westlich von dem Karawanenzug, dem Jalpanpass, über die Vorkette des Elwend, um schnell an Ort und Stelle zu gelangen; wir erreichten bald eine ansehnliche Höhe, überschritten wiederholt Schneefelder mit Moränen, trafen jedoch auch wieder ziemlich viel Graswuchs, daher auch viel Nomaden mit ihren schwarzen Zelten aus Ziegenhaaren. Dann stiegen wir wieder ab, erreichten einen Bach, der östlich gegen den Jalpanpass zueilte, um gleich wieder eine zweite Kette zu erklimmen, die ähnlichen Charakter zeigte. Endlich nach fünfstündigem, forcirtem Ritt erreichten wir die Passhöhe, von welcher aus die weite Ebene von Malajir sichtbar war. Der Abstieg über zu Sand verwitterten Granit mit vielem wilden Allium, sonst sehr spärlicher Vegetation, führte mich in zwei schöne Dörfer mit guter Bewässerung, obwohl der Hauptabfluss vom Elwend gegen die Hamadaner, nicht gegen die Malajirseite stattfindet. Gleich am Ausgang des Passes stiess ich — wie vorauszusehen — auf einen mächtigen Tumulus, deren mehrere auch in der Ferne zu sehen waren. Ich fand hier die erste blaue Gentiane, eine Pflanze, auf die wir sehr gefahndet, bisher jedoch nicht auffinden konnten. In zwei Stunden durchritt ich die Ebene und kam durch Felder, mit vielen Salz-Effluorescenzen nach Tschitschian, wo ich Herrn Dr. Wähner antraf. Zu bewundern war die Marschfähigkeit meines Führers, denn obwohl er an 16 Meilen marschirt war, so zeigte er bei der Ankunft fast gar keine Ermattung und trank, wohl zu merken, weder Wein noch Bier, welche unser Arbeiter bei jeder grösseren Leistung unentbehrlich hält. Im Allgemeinen ist die Marschfähigkeit der Perser sehr gross.

Der Unfall Dr. Wähner's war für unsere Expedition sehr fatal, denn Dr. Wähner lagen alle physikalischen Messungen und die photographischen Aufnahmen ob, ich selber war nicht eingeübt und zugleich leidend und H. Pichler ohne Directive hiemit ganz hilflos. Zudem wohnten wir in der elendesten Hütte des elendesten Dorfes der ganzen Umgebung mit Hühnern und anderem Gethier gemeinschaftlich, ohne Fenster und Thüren, das Wasser des nahen Baches war kaum trinkbar. So blieb nichts übrig, als nach Hamadan

zurückzukehren. Ich schrieb an Se. Excel. Ali Guli Chan, den Karagozlu-Chef, um einem Tachtravan d. h. eine mit Maulthieren bespannte Sänfte. Die Zwischenzeit benutzte ich, um mich in der Malajirebene umzusehen. Tschitschian selbst, das Dorf unseres Leidens, ist auf einem abgetragenen Tumulus erbaut. Ich forschte nach Alterthümern, man zeigte mir jedoch nur einige schöne Töpfe, offenbar maurische Arbeit in ähnlichem Styl, wie die bereits bei Hamadan erwähnten. Merkwürdig war im Südosten etwa 4 Kilometer von Tschitschian ein Tumulus. Er ist der höchste den ich bisher gesehen; seine ungewöhnliche Höhe rührt jedoch davon her, dass die Erbauer desselben diesen lediglich auf einem natürlichen Hügel in Pyramidenform errichtet hatten. An der Böschung fand sich eine schöne Flora, unter Anderm viele Nelken, auch traf ich zum ersten Male die Cuscuta epithymum wirklich auf Tymian schmarotzend. In der Vertiefung, aus welcher die Tumulus-Erbauer die Erde holten, blühten schöne Salsulen. Am vierten Tage waren wir erlöst, denn die Sänfte kam in Sicht; und zwar schickte uns der Chan ein Prachtexemplar, mit feinem Shawl überzogen, gut gepolstert, kräftige Maulthiere zum Wechseln, auch viel berittenen Tross zur Bedienung und zum Pomp. Er ging in der Liebenswürdigkeit so weit, unter Gefahr der Entlassung dem Trosse die Annahme jedes Trinkgeldes zu verbieten.

Rückkehr nach Hamadan.

Die Rückkehr nach Hamadan erfolgte am 3. Juni auf der gangbaren, östlicher — relativ zu meinem früher eingeschlagenen Wege — ziehenden Karawanenstrasse. Anfangs ging's über die salzige Steppe nahe dem obenerwähnten Bergtumulus, welcher rechts blieb. Nach zweistündigem Ritt kamen wir zum gutbewässerten Ort Djukar, welcher am Eingang zum Aufstieg des Bergpasses liegt. Die Steigung ist hier nur eine allmälige, und da die Thalsohle ziemlich weit ist, so trifft man einige nette Dörfer, auch ist die Vegetation durchaus nicht steppenartig. Es prangten unzählige weissblühende Linums, blaublüthige Teucrium und andere schöne Lippenblüthler. Ich war auch so glücklich, wieder eine neue Gentiana zu finden.

Es sei mir erlaubt, hier einer Episode zu erwähnen, welche dafür spricht, dass trotz der hier erlaubten Polygamie die menschliche Natur und die Regungen des menschlichen Herzens in der Liebe überall dieselben sind. Auf dem Weg kam ein bleicher Jüngling, ein Bauer, mit seinem Vater auf uns zu, und als er erfahren, wer wir seien, sagte er, dass er eben im Begriffe sei nach Hamadan zu gehen, um sich mit dem fränkischen Arzt zu berathen. — Er erzählte mir, dass ihm vor drei Monaten seine Braut gestorben sei, und ihm seit dieser Zeit weder Speise, Trank noch Schlaf bekomme. Ich sprach ihm Trostworte zu, rieth ihm zum Scheine auch Einiges. Ob dies sein Gemüth beruhigt haben mag? Ich zweifle.

Wir nachteten in dem reizend gelegenen Flecken Zämanabad. Nach kurzem Ritt kamen wir auf die Passhöhe. Der Abstieg führte uns durch eines der reizendsten Thäler Persiens, durch den Jalpanpass längs des in der Tiefe tosenden Hamadanflusses. Endlich passirten wir die Thal-Enge, zogen vor mehreren gut cultivirten Dörfern und Granit-Vorbergen des Elwend vorüber und langten wieder glücklich am zweiten Tage in Hamadan an.

Von Hamadan nach Teheran.

Den 14. Juni 1882 trat ich meine Rückreise über Teheran, Mazanderan, den Hafen Maschdiser, Astrachan, Zaryzin und von daselbst per Bahn nach Wien an. Obwohl diese Route zumeist schon bekannt ist, will ich doch Einiges erwähnen, was von Interesse sein könnte.

Einige Freunde aus Hamadan, Reverend Lotka, mehrere inländische Hekims gaben mir bis zum Dorfe Scheverin das Geleite. Die Karawanenstrasse nach Teheran führt zunächst NNO., später NO. Etwa 6 Kilometer östlich strichen noch niedere Granithügel mit mächtigen isolirt zerstreuten Granitblöcken; doch schon etwas nördlicher erhebt sich westlich vom Wege ein Hügel von etwa 120 Meter Höhe, aus welchem Hamadan den Kalkbedarf deckt. Wahrscheinlich gehört dieser Hügel noch einem Ausläufer des Karagansystems an. Weiterhin wird jedoch die Kalkformation bis Teheran dominirend, sowohl in den zahlreichen Rollsteinen als auch in den

Hügelketten. Wie üblich war der erste Marsch ein kurzer, wir nachteten in dem gutbewässerten Dorfe Rabat.*) Am 15. erreichten wir nach fünfstündigem Marsche Bibikabad. Der Weg führt über die persische Steppe, die reichlich mit Astragalen, Iris, Artemisien und einigen seltenen Doldengewächsen besetzt war. Am zahlreichsten war jedoch die kleine, schon in Frucht stehende Rosa berberifolia, alias Hutmeria vertreten. Die Landleute waren eben hier wie auch in der entfernteren Steppe, mit dem Ausscharren der kleinen Sträucher dieser Rose beschäftigt, die sie in enormen Bündeln auf Lastthieren in die Behausung oder in die nahe Stadt als Brennmaterial führen. Bei der Baumlosigkeit der Steppe, die theils in der Natur, theils in der Schaf- und Ziegenwirthschaft liegt, muss ähnliches Buschwerk den Bedarf decken. Auser dieser Rose dienen zu gleichem Zweck noch die harzigen Astragalen, besonders die Tragant gebenden, und im Herbst die Stengeln und Wurzeln verschiedener Artemisien. — Wir begegneten auch auderen Landleuten, welche ganze Ladungen der hartdornigen Gundelia Turnefortii, einer Distel, die auserordentlich verbreitet ist, heimführten. Diese dient wie erwähnt im Frühling als junge Sprosse als Gemüse, andererseits auch aufgeblüht als Viehfutter im Winter. Es sei überhaupt bemerkt, dass auf den flachen Dächern in den Dörfern theils das Brennmaterial, theils das Viehfutter für den Winter aufgespeichert ist. Die Vorräthe sind nur gering, weil das wenige Hornvieh fast allein mit Strohhäcksel und Getreideabfällen zur Fristung des Lebens sich begnügen muss, während das Schaf, die Ziege und das Kameel mit Ausnahme der wenigen Schneetage in den holzigen Resten der perennirenden Steppenkräuter den Unterhalt finden. Beim Abgang von Wiesen und Heu — man findet die nützlichen Gramineen nur im Tiefland und am Fusse des Hochgebirgs in grösserer Menge, sonst nur isolirt — besteht das Winterfutter nur aus getrockneten Umbelliferen, so der Diplotonia cachoydifolia, Prangos uloptera, einer Ferula (persisch Kuma genannt), und in südlichen Gegenden aus den Blättern der Dorema ammoniacum, ferner aus verschiedenen Distelarten. In gut bewässerten Orten wird auch viel Luzernenklee (jundsché) aufbewahrt. An diesem Tage sah ich sehr viel Stein-

*) Der Name Rabat, welcher sowohl in der Bibel als auch auf den asiatischen und afrikanischen Karten ziemlich häufig vorkommt, bedeutet Verbindungs-Station, Karawanserai.

hühner, die übrigens von Malajir aus nie fehlten; jedoch vermisste ich das in Irak so häufige griechische, rothfüssige und rothschnäblige Rebhuhn.

Am 16. führte der Steppenweg in den recht elenden Flecken Gussedschè. Am Orte angrenzend befindet sich ein ansehnlicher Tumulus, auf dem später eine Lehmverschanzung und ein Gebäude, jetzt auch in Ruinen, angelegt war. Das Material für den Tumulus war von dem nahen Boden in der Ausdehnung von etwa drei Joch ausgehoben. Im Frühling bildet diese Vertiefung einen Sumpf voll salziger Sumpfpflanzen. Ich erwähne dies, weil bei den meisten Tumuli die Stelle, wo die Erde ausgehoben wurde, nicht aufzufinden ist, und es daher den Anschein hat, als ob sie aus grösserer Ferne geholt wurde. Der Tumulus ist durch einen seitlichen schiefen Stollen von etwa drei Meter Länge angegraben, doch scheint der Schatzgräber bald sein Vorhaben aufgegeben zu haben. In der That, bei der Mächtigkeit solcher Aufschüttungen muss gewiss die unmethodische Bemühung selbst der sonst äusserst geschulten persischen Erdarbeiter fruchtlos bleiben. — Die nahen Hügel boten eine hübsche Ausbeute von schönen und seltenen Steppenpflanzen und Delphinien.

Am 17. Juni war früher Aufbruch gerathen, da die Etappe an sieben deutsche Meilen beträgt. Ungefähr auf halbem Wege liegt auf einem Hügel eine elende Karawanserai, die indess als Zufluchtsort bei Unwetter nicht zu verschmähen ist. Ehe man diese erreicht, liegt rechts vom Wege ein Hügel mit üppiger, prächtiger Vegetation, besonders mehreren Grasarten. Dies mag als Avis für künftige Pflanzensammler dienen. Der Weg, von der Karawanserai aufsteigend, führt über schöne Petrefacten führenden Kalkstein. Wir nachteten in dem hübschen, auf einer Anhöhe liegenden Flecken Naverou, und ich war froh, in den einzelnen Höfen wieder einige Maulbeerbäume zu finden. Ich traf in jedem Hause einen primitiven Webstuhl, an welchem die Frauen einen festen, jedoch dünnen, teppichartigen Stoff theils mit Woll-, theils mit Baumwollkette webten. Dieser Stoff (Djedjim) dient zu festen Säcken, Packsattelüberzügen, jedoch auch zu Beuteln, mit denen der Leib im Bade abgerieben wird, daher er in keinem Hause fehlt. Diese Industrie der ungeschorenen Teppiche, auch der festeren, Gelim benannt, ist auf dem ganzen Wege gegen Teheran, vorzüglich in den Durchzugs-Districten

Chaledsch und Zerend verbreitet. Bei besonderer Dauerhaftigkeit und Farbenbeständigkeit, sind dieselben auch von erstaunlicher Billigkeit. So kaufte ich einen Gelim von etwa zwei Meter Ausmass, der wenigstens zwanzig Jahre dienen kann, um den mässigen Preis von sieben Francs. (Schluss folgt.)

Correspondenzen.

Professor J. Wünsch's Reise im Kurdistan. Einem Schreiben des Reisenden dto. Constantinopel 19. December 1882 entnehmen wir Folgendes:

»Ich erlaube mir nun über meine weiteren Reisen und Itinerar-Aufnahmen Einiges in aller Kürze mitzutheilen. Von Charput aus setzte ich am 6. Juni über den Murad-su bei Pertek, das nicht am Flusse selbst, sondern eine gute Stunde vom Flusse entfernt liegt. Nun ging's steil in's Gebirge und am dritten Tage setzten wir unterhalb Havsik auf einem Kellek über den Muzur-su, besuchten Masgirt und Umgebung und kehrten dann wieder über den Muzur-su nach W. nach Chosat. Von hier wollte ich nach Egin vordringen, doch der Wali liess mich nicht, nachdem Kurden erst vor einigen Tagen einen ganzen Transport trotz starker militärischer Bedeckung aufgehoben hatten. Ich zog nun nach Peri und Palu und weiter nach Tschevlik in Tschabaksur, wo ich zwar nicht von Kurden, aber von einem geldgierigen türkischen Mudir und seinem armenischen Alterego fast ausgeplündert worden wäre. Von Ceolik kam ich dann im Gefolge des kurdischen Bei Jusuf glücklich weiter nach Ost über den Göjnik- und Tschalta-Köprüsen nach Surp Karabet und von da per Fahrt durch den Abarat-su nach Musch und über Chens nach Erzerum. Alle diese Routen nahm ich bis zum Araxes auf und sie werden an unseren Karten vieles ergänzen und berichtigen. In Erzerum wartete ich fünf Wochen auf die Entscheidung über meinen Urlaub. Anfangs September unternahm dann der russische General-Consul General Denet eine Reise nach Wan. Ich folgte seiner freundlichen Einladung. Wir zogen südlich über einen Sattel circa zwei Stunden östlich vom Gipfel des Bingöl-dagh. Der Bingöl-dagh präsentirt sich von hier als ein Hochplateau mit einigen unbedeutenden Höckern, denen man die 12.000′ Höhe gar nicht ansieht. Von da über Chens, Gümgüm, Musch, Bitlis und am Südufer des Sees nach Wan; drei Wochen lang mit nur circa drei Tagen Rast. In Wan blieben wir eine Woche und kehrten dann in vierzehn Tagen über Arnis und Ardisch, im Thale des Tuzla-tschaj und über den Ak-dagh und Aras, am 18. October nach Erzerum zurück. Die Nächte waren schon sehr kalt (11. September, 4 Uhr Früh in Mamonünkomi — 1·5° C.) in Erzerum schon Schnee 1½′ hoch. Leider reisten wir zu schnell, als dass ich ein Itinerar hätte zeichnen können. Doch habe ich wieder mehr Gelegenheit gehabt, meine Aufmerksamkeit den nationalen und socialen Verhältnissen zuzuwenden, die hier durchwegs über alle Begriffe traurig sind. Auch zog ich

in Wan genauere Erkundigungen über das Quellgebiet des östlichen Tigris ein, und nach Allem zu schliessen, dürfte eine Bereisung jener Gegenden trotz Schech Obeidullah möglich sein. In Wan erfuhr ich auch, dass circa 10 Stunden östlich oder südöstlich von Wan, in der Nähe des Dorfes Solachane (schon im Stromgebiet des Zab), eine noch von keinem Europäer gesehene Keilinschrift zu finden wäre (wenigstens 4 □Meter Schrift um eine Nische herum). Leider waren meine Geldmittel aber schon so erschöpft, dass ich selbst diesen kleinen Ausflug von zwei Tagen nicht unternehmen konnte, um selbst zu copiren.

Ich bin nun für den Winter in Constantinopel, um mir einen neuen Firman zu erwirken und um mich mit neuen Instrumenten zu versehen. Das Alte ist fast Alles zu Grunde gegangen, möchte gerne zwei gute Quecksilber-Thermometer. Auf das Aneroïd kann man sich über 7000′ hinaus nicht mehr verlassen, und in jenen Berggegenden steigt man sehr wenig unter 7000′ herab.

Von hier gedenke ich Anfang März nach Tiflis und Erivan zu gehen, um auch das russische Armenien kennen zu lernen. Von Wan aus, wo ich die Inschrift von Solachane zu copiren gedenke, will ich dann in das Quellgebiet des östlichen Tigris und die Zeit, die mir dann noch übrig bleibt, will ich Dersim widmen. Es ist eine wahre terra incognita. Die einzige Karte von General Strecker ist, so weit ich schon auf meiner Reise nach Masgirt und Chosat zu bemerken die Gelegenheit hatte, zu guten zwei Drittheilen, reine Phantasie. Wenn es mir gelingen wird, einen kurdischen Seth (Priester) als meinen Reisebegleiter zu gewinnen, dürfte das Reisen doch vielleicht möglich sein.«

Die Ereignisse im egyptischen Sudan. Einem Schreiben des k. und k. österr.-ungarischen Consuls in Chartum M. Hansal, dto. 15. Februar 1883, an den General-Secretär unserer Gesellschaft entnehmen wir folgende Mittheilung. Herr M. Hansal schreibt:

»In bereitwilliger Beantwortung Ihrer verehrlichen Anfrage vom 12. v. M. über das Schicksal unseres Landsmannes Marno bin ich in der Lage, dessen Freunde insoweit beruhigen zu können, dass nach den Aussagen des am 27. December v. J. aus Fasokl hier angelangten holländischen Reisenden Schuver Herr Marno zur Zeit der Jahreswende beim besten Wohlergehen in Fámaka sich befand! Das Land im Süden von Karkodj war bis dahin von der Insurrection verschont geblieben. Von Marno selbst haben wir seit 13. April v. J. keinen Buchstaben erhalten, da jede Verbindung abgebrochen ist. Im Monat Juni verkehrte die Post einige Wochen bis Sennaar, nicht aber bis Fámaka, da südlich von Sennaar zusammengerottete Rebellenbanden die Strasse unsicher machten. Damals spedirte ich auf's Gerathewohl das letzte Paket an Marno, erfuhr aber nicht, ob es auch an ihn gelangt sei.

Ihrem Wunsche um authentische Berichte über die jetzigen Verhältnisse in Sudan bin ich schon am 6. d. M. durch Einsendung eines weiteren Abschnittes über die aufständische Bewegung an Freiherrn v. Hofmann zuvorgekommen, worin die Darstellung der geschichtlichen Vorkommnisse bis Ende Jänner d. J. reicht. In der ersten Februarwoche hat sich die Situation mehr geklärt. Die Besorgniss wegen des Gerüchtes von der Uebergabe der

Hauptstadt in Kordofan an den Mahdi hat sich glücklicherweise nicht bestätigt. Aus den Erzählungen eines hier eingetroffenen Expressboten geht hervor, dass die Soldaten die Verschanzungen von Bara und Obeïd standhaft behaupten. Ausser diesen zwei I-Punkten auf der Landkarte gebietet freilich der Mahdi über die ganze Provinz. Das Missions-Personale in Nuba ist nicht in Gefangenschaft und hat seine Ansiedlung auf Djebel Delendj nicht verlassen; blos ein Weisser habe versucht, nach Kordofan durchzukommen, und sei ermordet worden. Auch die Befürchtungen wegen des Ausbleibens der beiden Dampfer am Bahr el Ghasal seit vorigen September wurden durch die Ankunft des Dampfers »Delahauin« zerstreut, welcher 5- bis 600 Basinger mit ihren Familien zur Verstärkung der Armee herabbrachte. Lupton schreibt, dass Dr. Junker 4 Tage entfernt bei Sultan Zimio sei und wahrscheinlich mit dem nächstens von Meschra Rek erwarteten Dampfer »Bōrden« zurückkommen werde. Vorgestern fuhr endlich auch ein Dampfer nach Lado. Seit der Abreise des Dr. Emin Bey, Mitte Juni, fand kein Verkehr mit dort statt.

In dem Kampfe bei Maduk bewährten die Empörer ihren stoischen Heroismus, sie näherten sich im Kugelregen mit kalter Stirne auf 10 Schritt den Feuerschlünden, ungeachtet der vor ihnen aufgehäuften Todten. Der ritterliche Krieger, wenn in der Schlacht die Reihen seiner Kampfgenossen um ihn her gelichtet sind und die Hoffnung auf einen siegreichen Erfolg geschwunden ist, zieht sich zu seinem eigenen Heile zurück, ohne dass man ihm den Tadel der Feigheit aufbürden könnte. Nicht so der Araber — da geht auch der letzte Mann über die Leichen seiner Kameraden wie blind in den Tod. Unter den Gefallenen bei Maduk auf feindlicher Seite befand sich auch der Kadi von Kaua und der Schechsohn der Lahauin, welche Beide kurz zuvor dem Pascha ewige Treue gelobten. Entweder sind diese Stämme lauter heuchlerische Schurken, welche König und Vaterland betrügen, oder es werden auch die loyalsten Anhänger der bestehenden Ordnung gewaltsam in den reactionären Strom hineingerissen.

Heute dampfte der Minister Abd-el-Kader Pascha nach Woad Medine, um die Operation der dort concentrirten 3 Bataillone gegen die bei Sennaar angesammelten Aufwiegler persönlich zu leiten. Die deutschen Generalstabs-Officiere im Dienste der Sudan-Armee, Baron v. Korff und Baron v. Seckendorff, welche seit 12. Jänner hier weilen, begleiteten den Minister auf diesem Kriegszuge. Die Reaction frisst immer weiter. Der ursprünglich religiöse Vorwand des Aufruhrs ist zu einem völligen Nationalkrieg herangewachsen. Es ist ein Landesbeschluss, die fremden Unterdrücker auszurotten. Bereits hört man auch im Norden des Blauen Flusses, im Gebiete der Dabaina von Unruhen. Egypten möge bei Zeiten Alles aufbieten, um die bereits nach allen Richtungen hin züngelnde Insurrectionsflamme zu ersticken und zu verhindern, dass der Brand nicht die egyptische Grenze überschreite und der Mahdi schliesslich seinen ursprünglich geplanten Triumphzug nach Mekka auf dem Landwege durch Egypten einschlage. Der Gründer des Islam, Mohammed en Nebbi er rasul Allah, gebot am Beginne seines Lehramtes nicht über den vierten Theil des Anhanges wie dieser neue Agitator Mohammed Ahmed. Im Islam existirt eine starke Gegenpartei, eine Art Protestanten,

welche die bestehenden, vorgeblich gefälschten Satzungen anfechten, und dazu gehört der neue Mahdi Mohammed Ahmed. Diese Partei ist besonders stark in Persien vertreten, wovon hier einige Anhänger leben — sehr gelehrte Leute. Wenn die Agitation wie bisher fortschreitet und die Führer nicht baldigst aus der Welt geschafft werden, dann kann die Mitwelt noch eine Spaltung des Islam erleben. Mohammed Ahmed hat bereits die Gebetsformeln, die Zahl der täglichen Andachten und andere Dogmen abgeändert.

Bei der allgemeinen Spannung, welche das Auftreten des sudanesischen Mahdi im Morgen- und Abendland erweckt, gehört auch eine nähere Bezeichnung der Persönlichkeit, Abkunft und Lebensgeschichte dieses Tageshelden zur Zeitgeschichte. Gewiss wurden derlei Fragen schon vielfach aufgeworfen. Ich will darauf antworten. — Mohammed Ahmed entstammt einer nubischen Familie aus Dongola. Er ist in Chartum geboren und nicht über 35 Jahre alt. Vor ungefähr 40 Jahren übersiedelte sein Vater Abdallahi mit seinen Söhnen aus Dongola nach Chartum, um hier das Zimmerhandwerk beim Schiffbau zu betreiben. Zu diesem Zwecke errichtete Abdallahi in dem Urwalde bei Lahauin eine Mandjera (Schiffswerfte) wegen der unmittelbaren Nähe des geeigneten Schiffsbauholzes, hauptsächlich aber aus dem Grunde, weil das harte Sundholz nur im grünen Zustande zu bearbeiten ist. Ich selbst traf auf meiner Fahrt nach Gondokoro im Jahre 1856 in dem Walde bei Lahauin diese kleine Ansiedlung von Schmieden und Zimmerleuten. Nach des Vaters Tode führten dessen Söhne die ererbte Profession fort. Als der Hochwald in der Umgebung abgeholzt und der Transport der starken Baumstämme aus weiterer Entfernung mit Schwierigkeiten verbunden war, verlegten die Gebrüder die Mandjera auf die Insel Aba, wo reichlicher Bestand an Schiffsbauholz zur Hand war. Während die Brüder Schiffe zimmerten, ging Mohammed Ahmed, der Jüngere, bei dem als einer der grössten Poeten bekannten, noch heute lebenden blinden Schech Fakih el Emin auf der Insel Tuti gegenüber von Chartum in die Schule, wo er Unterweisung in der Schrift und Gelehrsamkeit erhielt. Nach vollendetem Studium ging Mohammed Ahmed als Handelsmann mit verschiedenen Waaren, welche dort Absatz finden, zu seinen Brüdern nach Aba, wo sich die Familie mit einigem erworbenen Vermögen bleibend ansiedelte. Durch seine geistige Ueberlegenheit und Frömmigkeit verschaffte sich Mohammed Ahmed als grosser Fakih Einfluss und Autorität im Volke der Baqqara. Sein Ruf verbreitete sich auch unter den Bewohnern im Osten des Weissen Flusses. Bei dem fortschreitenden Anwachsen seiner Macht entging seinem Scharfsinn keineswegs die Ohnmacht des General-Gouverneurs und die Schwäche der Regierung, welche alle Provinzen von den Landesvertheidigungs-Truppen entblösste. Unter diesen günstigen Auspicien hielt Mohammed Ahmed vor 2 Jahren den Zeitpunkt für gekommen, um öffentlich als Prophet auftreten zu können. Die bisherige Geschichte hat gelehrt, dass er seine Zeit gut verstanden und ausgenützt hat.

Suliman Sibér, der von Gessi gebändigte Rebellenführer, hat den Samen des politischen Unkrauts im Sudan ausgestreut, unter Mohammed Ahmed keimt die revolutionäre Saat, und wer weiss, wer die Ernte einheimsen wird?

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet von Generalsecretär Dr. Oscar **Lenz** in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft vom 27. Februar 1883.

Im Nachstehenden gebe ich die wichtigsten Daten, die seit der letzten Monatsversammlung über den Stand der verschiedenen Expeditionen eingelaufen sind; es betrifft hauptsächlich:

Afrika. Trotz des ungünstigen Urtheils einer grossen französischen Commission scheint Capitän **Roudaire** sein Project, die tunesisch-algerianischen Schotts unter Wasser zu setzen, nicht aufgegeben zu haben, denn er ist in Tebessa angekommen, um Messungen vorzunehmen; der unermüdliche **Lesseps** scheint ihn zu unterstützen. — Die Landschaft **el Mzab** im südlichen Algerien, die, wie neulich erwähnt, von den Franzosen besetzt worden ist, besteht aus 7 Oasen mit gegen 40.000 Einwohnern und 200.000 Dattelbäumen. Interessant ist, dass sich dort grossartige Ruinen alter Städte und andere Reste einer einst blühenden Cultur finden, so dass sich der Club alpin français veranlasst sieht, eine Expedition in jene Gegend auszuschicken.

Bekannt ist das traurige Massacre der Expedition **Flatters** durch die Tuareg. Jetzt soll ein Capitän **Bernard** eine neue Expedition in die Sahara unternehmen, mit 20 Franzosen, 80 berittenen algerianischen Spahis, 100 Schützen und 950 Lastkameelen. Eine solche Expedition würde einem ähnlichen Schicksal schwerlich entgehen. — Lieutenant **Wissmann** ist nach seiner glänzenden Reise durch Afrika, am 1. Jänner in Cairo angekommen, wo er sich während des Winters erholen wollte. Nach neueren Nachrichten ist er mit dem Prinzen Friedrich Carl von Preussen nach der Sinaihalbinsel gereist. — Auch der englische Reisende **Thomson** ist in Cairo angekommen, wo er sich mit **Schweinfurth** über seine neue Expedition von Zanzibar aus besprochen hat. — Bekannt ist die Nachricht, dass der sogenannte falsche Prophet **Maáhdi** die Stadt Obeïd genommen hat; von den beiden Oesterreichern Slatin und Marno, die am oberen Nil sich befinden, sind sehr lange Zeit keine Nachrichten eingetroffen.*)

In **Abessynien** und den Grenzgebieten am Rothen Meere streiten sich Franzosen und Italiener um die Superiorität. Insbesondere wird jetzt der König von Schoa, **Menelik** von Expeditionen und Gesandtschaften heimgesucht, die ihn mit Geschenken überhäufen. So geht nächstens wieder eine französische Expedition, bestehend aus den Herren **Bremond**, Dr. **Hanon**, Ingenieur **Aubré** und den Brüdern **Heron**, dahin ab, während Herr **Soleillet** in Obock eine Station gegründet hat und alle möglichen Concessionen von einem Häuptling erhalten haben will. — Der schwedische Missionär **Swenson** will von Abessynien aus in das Gebiet der Galla vordringen, ein oft versuchtes Unternehmen.

*) Siehe das Schreiben M. Hansal's aus Chartum vom 15. Februar 1883, das uns vor Schluss der Redaction dieses Heftes zugekommen ist.

Der italienische Graf **Pennazzi,** der schon einmal im egyptischen Sudan war, will von Massaua aus eine Reise nach Abessynien machen, natürlich um dem Negus Geschenke zu bringen.

Von der deutschen Station in Ostafrika zu Gonda, nicht weit vom Tanganjika-See, kommt die traurige Nachricht, dass Dr. **Kaiser** am Schlagfluss gestorben ist. Derselbe war mit Dr. **Böhm** und **Reichard** auf diesem Platze stationirt und hat besonders durch genaue astronomische Ortsbestimmungen sich verdient gemacht.

Auf der belgischen Station der internationalen afrikanischen Gesellschaft, Karema, scheint Alles wohl zu sein; die Herren **Storms** und **Becker** sollen sich zu Reisen ins Innere vorbereiten, während eine andere Nachricht meldet, dass der letztgenannte Lieutenant Becker durch einen Herrn **Maluin** abgelöst werden soll.

Der durch seine Reisen im Somalilande bekannte französische Reisende **Revoil** rüstet sich zu einer mehrjährigen Expedition nach Ostafrika. — Eben dahin gehen jetzt auch französische Missionäre aus Algerien.

Am Zambesi wird neuerdings von den Portugiesen der Versuch gemacht, Mohn in grösserem Massstabe zu bauen, um Opium zu bereiten; die Ernte soll alle Erwartungen übertroffen haben.

Madagaskar wird von **Mr. Deans Cowan,** der schon einmal dort war, wieder besucht werden, besonders der südliche Theil.

Am Congo scheint während **Stanley's** Abwesenheit nicht Alles ganz glatt gegangen zu sein. Sein Vertreter, Dr. **Pechuel-Lösche,** der verwundet wurde, ist nach Deutschland zurückgekehrt, während Stanley selbst eiligst wieder zum Congo abgereist ist. — Englische und französische Missionäre treffen dort zahlreich ein.

Holland und Portugal, die seit langer Zeit in den Ländern südlich vom Congo engagirt sind, rühren sich jetzt und suchen ihren Einfluss gegenüber den belgischen und französischen Bestrebungen zu behaupten.

Graf **Brazza,** der noch nicht abgereist ist, hat den Plan, die Station Brazzaville am mittleren Congo auf zwei Routen mit der Küste in Verbindung zu bringen und 8 Hauptstationen nebst 12 kleineren Posten zu errichten. Die eine Route soll vom Ogowe und dem Alimafluss aus Brazzaville erreichen, die zweite vom Kuillufluss aus durch das Thal des Niari.

Ein Herr Palmarts ist von der belgisch-afrikanischen Gesellschaft auf eine der Stationen am Congo geschickt worden.

Die Schwierigkeiten, welchen die Franzosen bei ihren Expansions-Bestrebungen am Senegal begegnen, sind nicht unbedeutend. Bis jetzt ist es noch nicht einmal gelungen, die kleine Eisenbahn zwischen Dakar und St. Louis längs der Küste zu legen, da die Eingebornen dagegen sind. Die Expedition **Desbordes** geht langsam vorwärts, weil man wieder zu spät, d. h. bei zu niedrigem Wasserstand angefangen hat, und auch Dr. **Bayol,** der in die Landschaft Kaarta will, hat Hindernisse. Dagegen sollen jetzt die Grenzen zwischen der englischen Colonie Sierra Leone und den nördlich davon gelegenen, von den Franzosen beanspruchten Ländern festgesetzt sein.

Spanien versucht es jetzt aufs Neue, den ihm von Marokko überlassenen Hafen Santa Cruz de Mar Pequeña an der südmarokkanischen Küste zu besetzen, kommt aber dabei mit einer englischen Gesellschaft am Cap Juby in Conflict.

Asien. Aus Boston in Nordamerika kommt die merkwürdige Nachricht, dass sich dort eine Anzahl protestantischer Missionäre zusammengethan haben, um in Palästina eine christliche Colonie zu gründen.

Die englische Regierung in Indien benützt bekanntlich Eingeborne, die wissenschaftlich vorbereitet sind, zur Erforschung der den Engländern unzugänglichen Länder im Norden ihres Reiches. Ein solcher Pundit ist kürzlich nach einer vierjährigen Abwesenheit zurückgekehrt und hat eine Menge neuer geographischer Daten und Beobachtungen, besonders aus Tibet, mitgebracht.

Das bisher völlig abgeschlossene Korea hat sich jetzt entschlossen, an dem Weltverkehr theilzunehmen, hat eine Anzahl Häfen den Fremden geöffnet und mit Deutschland, Frankreich und den Vereinigten Staaten Handelsverträge abgeschlossen.

Amerika. Das sogenannte Nordwest Territory in Britisch-Nordamerika, d. i. das Gebiet zwischen dem Winipeg-See und den Felsengebirgen von Britisch-Columbia, ist neuerdings in vier Provinzen getheilt worden mit den Namen: 1. Assinbria: 2. Alberta; 3. Athabaska; 4. Saskatschewan.

Der Engländer **Mandsley** geht nach Guatemala, um die dortigen alten Baudenkmäler zu untersuchen. — Die Herren **Faurety** und Colonel **Solier** haben eine Reise nach Patagonien unternommen. — Aus Bolivia trifft die Nachricht ein, dass aller Wahrscheinlichkeit nach nicht sämmtliche Mitglieder der **Creveaux**'schen Expedition getödtet worden sind, sondern dass sich einige derselben als Gefangene bei den Tobas-Indianern befinden.

Oceanien. Am 6. Mai d. J. findet bekanntlich eine totale Sonnenfinsterniss statt, die besonders in der Südsee gut zu beobachten sein wird. Wie immer haben Engländer und Franzosen die Initiative ergriffen, und eine Expedition ausgerüstet, die auf einer Insel des Carolinen-Archipels sich etabliren wird. Oesterreich betheiligt sich insofern hieran, als der Adjunct der Wiener Sternwarte, **Palisa,** mit einer Unterstützung Sr. Majestät des Kaisers versehen, sich der französischen Expedition angeschlossen und bereits Europa verlassen hat.

Polares. Immer mehr stellt sich heraus, dass die Eisverhältnisse im Sommer des Jahres 1882 ausserordentlich ungünstige waren. Die norwegischen Walrossschläger und Walfischfänger, die sonst in hohe Breiten kommen, konnten diesmal nicht das nördliche Spitzbergen erreichen, und die Handelsschiffe, welche sonst die nordsibirischen Küsten erreichten, mussten diesmal umkehren und konnten nicht durch das Karische Meer. Grosse Eismassen kamen bis an die sibirischen Küsten hinab, so dass die Aestuarien der Flüsse Ob und Jenissei nicht passirbar waren. Während auf diese Weise das Eis den Verkehr in der südlichen Hälfte des Polarmeeres hemmte, ist wahrscheinlich in den höheren Breiten viel offenes Wasser gewesen.

Das dänische Expeditionsschiff »Dijmphna« und das holländische »Varna« sind bekanntlich eingefroren und haben ihr Ziel nicht erreichen können. Der Däne Gamel rüstet nun für heuer wieder ein Schiff unter Capitän Larrsen aus, um den Schiffern Beistand zu leisten.

Von der finnländischen Station in Sodankylä unter Leitung von Dr. Lemström wird gemeldet, dass ihre Beobachtungen über den elektrischen Ursprung des Nordlichtes einen guten Fortgang nehmen.

Am 12. September v. J. wurde die schwedische Station auf Spitzbergen von einigen Reisenden besucht und wohleingerichtet gefunden.

Bei den Herrnhuter Missionären auf Labrador werden von Dr. Koch Beobachtungs-Stationen eingerichtet.

Die russische Lena-Expedition hat ihr Ziel erreicht und hat die Station unter 73° 22′ 30″ nördl. Br. und 96° 15′ 15″ östl. von Pulkawa eingerichtet.

Capitän Harder, welcher auf der Suche nach den Verunglückten der »Jeanette« war, berichtet vom 3. November, dass er die Mitglieder dieser russischen Lena-Expedition, Dr. Bunge und Dr. Jürgens wohlauf getroffen habe.

Literarischer Monatsbericht.

Erstattet vom Bibliothekar Franz Ritter von **Le Monnier** in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft am 27. Februar 1883.

Ein weit verbreitetes Vorurtheil besagt, dass das französische Volk nicht jenes Verständniss für die Geographie besitze, wie andere Völker, insbesondere die Engländer und Deutschen. Was nun die wissenschaftliche Pflege der Geographie anbelangt, so bürgen Namen wie D'Avezac, Vivien de St. Martin, Maunoir, Levasseur. Duveyrier, Cortambert und Andere wohl dafür, dass diese Disciplin in Frankreich ausgezeichnet vertreten ist. Aber auch in der gebildeten Welt Frankreichs, über deren mangelndes Interesse für die Geographie man hauptsächlich klagte, hat sich seit einem Decennium ein bedeutender Umschwung vollzogen. Man sah die Wichtigkeit dieser Disciplin ein, forderte ihre ausgiebige Vertretung in den Schulen, schuf zahlreiche geographische Lehrbücher und entwickelte den regsten Eifer in der Verallgemeinerung dieser Wissenschaft. Wesentlich gefördert ward dieses Streben noch durch den zweiten geographischen Congress in Paris 1875, der zahlreiche Institutionen hervorrief und fruchtbare Anregungen hinterliess. Es bildeten sich nunmehr in fast allen grossen französischen Städten geographische Vereine, und zahlreiche geographische Journale entstanden, ein Zeichen des erwachenden allgemeinen Interesses für die Erdkunde. Auf dieses sich stützend, und dem allgemeinen Verlangen nach französischen Original-Werken Rechnung tragend, begann nun der Verleger Hachette eine Reihe von grossartigen Publicationen auf geographischem Gebiete, so den Atlas von Vivien de Saint Martin, das geographische Lexicon von demselben Autor, und Elisée Reclus grossartiges Werk: »Nou-

velle géographie universelle«. Dieses letztere soll nun hier besprochen werden.

Man kann sagen, dass fast jedes Jahrzehnt unseres Jahrhunderts ein grosses allgemein geographisches Werk hervorbrachte, das als das Abbild des jeweiligen Standes der Forschung für die Zeit, in welcher es enstand, charakteristisch ist. So erschien am Ende des vorigen und am Anfange unseres Jahrhunderts Büsching's und Cannabich's grosse Erdbeschreibung, hierauf Balbi und Berghaus, später die Handbücher von Wappäus und Klöden. Die grössten Geographen unserer Zeit, Ritter, Humboldt und Peschel, sind hier nicht zu nennen, da sie nur einzelne Theile der Erdkunde behandelten. Als ein Werk des letzten Decenniums im vollen Sinne des Wortes stellt sich nun Reclus' Geographie dar. Grossartig in seiner Conception, einheitlich in seiner Durchführung, neu sowohl hinsichtlich der Benützung des Materiales, als auch in der Darstellung, unterstützt durch eine prachtvolle Ausstattung an Bildern und Karten, verdient dieses Werk würdig genannt zu werden unserem neuesten Zeitalter der Entdeckungen.

Seit einer kurzen Zeit erschienen in rascher Reihenfolge acht Bände deren erster das südliche Europa, der zweite Frankreich, der dritte Central-Europa, der vierte Nordwest-Europa, der fünfte Scandinavien und Russland, der sechste das Asiatische Russland, der siebente Ost-Asien und endlich der achte Indien und Indo-China behandelt. Jeder dieser Bände enthält ca. 120 Bogen Grossoctav Text und man kann die Reichhaltigkeit der Illustration dieses Prachtwerkes beurtheilen, wenn man erfährt, dass in den bisher publicirten 8 Bänden 63 grosse in Farben ausgeführte Karten, 1613 im Text abgedruckte Karten und 642 Ansichten in prachtvollem Holzschnitt ausgeführt, enthalten sind. Nur ein Verleger wie Hachette konnte es unternehmen, ein Werk so glänzend auszustatten. Bewunderungswürdig muss jedem, der die Schwierigkeit einer solchen Aufgabe kennt, die Raschheit erscheinen, mit welcher Elisée Reclus arbeitet, ohne dabei der Gründlichkeit oder dem wissenschaftlichen Werthe des Werkes Eintrag zu thun. In sehr ausgedehnter Weise ist die ganze vorhandene Literatur benützt und es muss hier rühmend hervorgehoben werden, dass der Autor vor den Sprachschwierigkeiten nicht zurückgeschreckt ist und die deutsche und englische Literatur sehr fleissig verwerthet hat. Es wäre nur hiebei zu wünschen gewesen, dass Reclus bei den Citaten die Titel der Werke nicht allzu aphoristisch angegeben hätte.

Sowie bereits erwähnt, das Werk dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft entspricht, so zeigt sich dies auch hinsichtlich der vorwiegend gepflegten Richtung. Reclus bevorzugt in besonderer Weise die naturwissenschaftliche Seite unserer Disciplin. Insbesondere weiss er, wie er dies bereits in seinem früheren Werke »La terre« gethan, die Ergebnisse der geologischen Forschungen für die Geographie trefflich zu verwerthen. Andererseits vernachlässigt er die Bevölkerung in keiner Weise, und nimmt stets auf die dem Gebiete der Geographie angehörigen ethnographischen und statistischen Momente, wie Abstammung, Sprache, Gestalt, Farbe, Dichtigkeit, Beschäftigung der Bevölkerung, Vertheiluug der Ortschaften u. s. w. Rücksicht. Ausgeschlossen sind mit Recht alle rein staatlichen, volkswirthschaftlichen und finanziellen Institutionen, deren Angabe die geographischen Handbücher bis

auf unsere Zeit hauptsächlich füllte. Und somit hat Reclus durch passende Vereinigung der beiden Richtungen der geographischen Forschungen das erste, den Forderungen unserer heutigen Wissenschaft entsprechende, geographische Werk geschaffen und sein Verdienst wird noch dadurch erhöht, dass er allein es unternommen hat, diese Riesenaufgabe zu bewältigen und sie so rasch zu einer glücklichen Lösung zu führen wusste.

Erst unlängst sind uns 3 Bände des Annuaire du Club Alpin français 1879—1881 zugekommen, welche ein ungemein reichhaltiges Material über die französischen Alpen enthalten. Ausser diesen wurden von den Club-Mitgliedern noch die Pyrenäen, Aragonien, Catalonien, die Centralen Gebirge Frankreichs, Griechenland, die Walachei, die italienischen Alpen und Tirol begangen und von J. Leclerq der Pic de Teyde auf Teneriffa bestiegen. Einzelne Excursionen dehnten sich auch bis Algier, Norwegen, Island (Vulcan Hecla) und Marokko (von Durier) aus. In dem letzten Bande begegnen wir auch einer Abhandlung des bekannten ungarischen Reisenden Déchy über den Kinchindschunga vom Kloster Rinchirspung (im unabhängigen Sikkim) aus gesehen. Als besonders verdienstvoll erscheinen die alljährlich von den Club-Mitgliedern ausgeführten und vom Genie-Major Prudent berechneten zahlreichen Höhenmessungen. Der Club, welcher erst wenige Jahre besteht, zählte am 31. December 1881 bereits 3839 Mitglieder in zahlreichen Sectionen, und ist derselbe im steten Aufblühen begriffen.

Karten der grajischen Alpen, des Bernera-Gebirges in Aragonien, über die Schluchten des Tarn im südlichen Frankreich, des Val d'Aran, der Umgebung des Aiguille des Batans 2920 Meter in den Pyrenäen, ferner eine Kartenskizze über den Sulitjelma und eine grössere Karte der spanischen Pyrenäen begleiten die Abhandlungen.

Unser Mitglied Major v. Stefanović hat die hier gehaltenen Vorträge über Ungarns Stromregulirungen in einem Buche herausgegeben und dasselbe mit zahlreichen Plänen und Skizzen ausgestattet. Der auf diesem Gebiete wohlerfahrene Verfasser hatte wiederholt Gelegenheit, seine Ansichten hier geltend zu machen, so dass ich nur Bekanntes bringen würde, wollte ich auf den Inhalt dieser Schrift näher eingehen.

Von dem stets mit zahlreichen Karten versehenen werthvollen Berichte des Chefs der Küstenvermessung der Vereinigten Staaten von Nordamerika ist uns der Jahrgang 1879 zugegangen, welcher vorwiegend die Küsten von Florida, Californien und Oregon behandelt, und die geodätischen Aufnahmen in einigen Territorien behandelt.

Der neue Band des Journal of the Royal Asiatic Society von 1882 enthält nur eine Abhandlung allgemeineren Interesses, nämlich über die Nachfolger der Seldschuken in Klein-Asien. Denselben geht ein Bericht über die neugefundenen Keil-Inschriften von Van voraus.

Für die Geographie werthvoller erscheint der XV. Band des Journal of the Royal Society of New South Wales 1881, welches eine Regenkarte der Colonie in sehr grossem Massstabe enthält. Ausserdem sind noch bemerkenswerth Abhandlungen über eine Reise am Darling-Flusse, über die Astronomie der Ureinwohner, über die einheimischen Pflanzen in Australien und endlich über Canalisation daselbst.

Recensionen.

Physikalisch-statistischer Hand-Atlas von Oesterreich-Ungarn. Wien, E. Hölzel, 1882 und 1883.

Dass sich die »Graphica« jeder Art in rascher Progression vermehren, und dass deren Werth nach Inhalt und Methode zunimmt, entspricht einem wahren Bedürfnisse unserer Zeit, welche bei rasch anwachsendem Material von naturwissenschaftlich wie social bedeutsamen Daten an das Gedächtniss der Lernenden und Lesenden jeder Stufe hoch gesteigerte Anforderungen stellt.

In die Reihe der wirksamsten Darstellungen zur Bewältigung von Erkenntnissen der beiden oben bezeichneten Richtungen tritt nun eine neue Publication des bekannten geographischen Institutes von E. Hölzel in Wien mit ihrem Physikalisch-statistischen Handatlas herausgegeben von Dr. Josef Chavanne. Das Werk wird 24 Karten nebst erläuterndem Texte enthalten und kommt in 8 Lieferungen zum Preise von je 3 fl. 60 kr. = 7 Mark heraus; drei dieser Lieferungen liegen uns vor. Es werden auch einzelne Blätter, und zwar zum Preise von Oe. W. 1 fl. 50 kr. abgegeben. Bekannte Fachmänner wie V. v. Haardt, Prof. Dr. A. Kerner Ritter v. Marilaun, Fr. Ritter v. Le Monnier, General C. Sonklar von Innstätten, Professor Fr. Toula erscheinen als Bearbeiter der einzelnen Karten. Diese lassen sich in zwei Hauptgruppen theilen; die erste ist als die »physikalische« bezeichnet und stellt die gegebenen territorialen, mit jedem Gebietstheile natürlich und dauernd verbundenen Factoren des Lebens und Wirkens dar — also das Bodengepräge, die geologischen Verhältnisse, die Bodenarten, das Klima, die Stromgebiete, die Florengebiete, die Waldvertheilung, das Vorkommen unterirdischer Mineralschätze, die ethnographischen Verhältnisse. Diesen Zwecken sind 15 Blätter gewidmet.

Der zweite, »statistische«, Theil bringt die wichtigeren Verhältnisse des socialen und politischen Lebens, welches sich unter den vorerwähnten territorialen Bedingungen abspielt, zur Darstellung: Vertheilung der Confessionen, Heereswesen und physische Tauglichkeit, Unterrichtswesen, Bevölkerungs-Dichtigkeit, Ab- und Zunahme der Bevölkerung, Vertheilung der Orte, Verhältniss der Culturflächen zur Gesammt-Area, Vertheilung des Viehstandes (auf Grossvieh berechnet), endlich Creditwesen.

Dass hier endlich wieder ein Werk erscheint, welches die gesammte Monarchie zum Gegenstande hat — was offenbar nicht ohne grosse Mühe zu erreichen war — rechnen wir dem Unternehmen hoch an.

Auf jede Karte beziehen sich mehrere Seiten erläuternden Textes nebst Tabellen, wodurch das anschauliche Kartenbild auch dem intensiveren Verständnisse und der Reflexion näher gerückt wird.

Beispielsweise sei hier nur mit wenigen Worten der Text zur Karte der Stromgebiete (von V. v. Haardt) skizzirt, mit welchem ein verdienstlicher Anstoss zu einer weit instructiveren als der noch allgemein üblichen Behandlung der hydrographischen Verhältnisse eines Landes gegeben ist. Gewöhnlich sind diese Verhältnisse so dargestellt, dass sie neuere Objecte für das topische und Namens-Gedächtniss darbieten; die Flüsse sind einmal so wie sie sind — es lässt sich dabei nichts denken, man merke sich nur die Flussnetze! V. v. Haardt hingegen ist bestrebt, die factischen Flussverhältnisse, die Menge und Vertheilung der fliessenden Gewässer, als natürliche Consequenzen jener Factoren darzustellen, von denen sie thatsächlich bedingt werden, also vom Bodengepräge, von dessen geologischer Grundlage, von der Oberflächenbedeckung, dann von den Niederschlags- und Verdunstungs-Verhältnissen. Nur eine solche genetische Behandlung führt zum wahren Verständniss.

Wenn schon der hier skizzirte Rahmen des Werkes durch die Wahl der Gegenstände befriedigt, so steigert sich das günstige Urtheil noch durch die äusserst gelungene Art der Ausführung. Dies bezieht sich sowohl auf das System der gewählten Darstellungsmethoden, welche naturgemäss nach den Gegenständen variiren, als auch auf die technische Herstellung. Diese letztere lässt einen entschiedenen Fortschritt gegen andere in letzter Zeit erschienene Werke ähnlichen Inhaltes erkennen, und wir wüssten keinen chromo-lithographischen Atlas des In- oder Auslandes zu bezeichnen, der Hölzel's Physikalisch-statistischen Atlas an instructiver und dabei doch harmonischer Farbengebung, an Vollkommenheit des »Anpassens« und sprechender Gesammtwirkung übertreffen würde.

Im Interesse dieser letzteren wollen wir nur noch den Wunsch aussprechen, dass bei Karten, auf denen stufenweise zunehmende Verhältnisse eines und desselben Objectes oder Argumentes z. B. die Abstufungen der Wärme u. s. w. dargestellt werden, auch die Farben eine consequent dunkler werdende Stufenreihe bilden möchten, wie es bereits bei colorirten Höhenschichtenkarten glücklicherweise immer mehr üblich wird. Die vorliegenden Karten zeigen zwar gleichfalls dieses Bestreben, aber es wird den Werth des Werkes erhöhen, wenn es bei den weiteren Lieferungen gelingt, diesem Principe noch vollkommen zu entsprechen.

Lr.

Carl Hiekisch. »Das System des Urals.« Eine orographische Darstellung des europäisch-asiatischen Grenzgebirges. Dorpat 1882.

Das vorliegende Buch — als eine Inaugural-Dissertation verfasst — bietet eine dankenswerthe und reichhaltige Zusammenstellung der in zahlreichen mehr oder weniger umfangreichen Publicationen zerstreuten Mittheilungen über die orographischen, klimatologischen, botanischen und ethnographischen Verhältnisse, wobei auch die Geschichte der fortschreitenden Erforschung dieses hochinteressanten Scheidegebirges eine eingehende Berücksichtigung findet.

Das Buch liest sich zum weitaus grössten Theile sehr angenehm, und gibt ein in grossen Zügen ausgeführtes klares Bild. Der Mangel einer Kartenbeigabe macht sich empfindlich fühlbar und, darf man dabei die Entschuldigung, dass man eine Uralkarte in jedem besseren Atlas finde, durchaus nicht gelten lassen. *F. T.*

»Die Tungusen.« Eine ethnographische Monographie.

Von demselben Verfasser liegt bereits aus früherer Zeit eine Inaugural-Dissertation vor, die unter obigem Titel schon 1879 zu St. Petersburg gedruckt wurde und unserer Bibliothek von Seite der Schnakenburg'schen Verlagsbuchhandlung in Dorpat zugegangen ist.

Der Verfasser bietet in 120 Seiten eine Uebersicht über die Ergebnisse älterer Quellen, betrachtet sodann die Verbreitung der Tungusen in der Gegenwart; kommt dabei zu der Ueberzeugung, dass sie aus der Mandschurei nach Sibirien eingewandert seien. Er schildert sie dann in Bezug auf ihre physischen und geistigen Eigenschaften, welche überaus löbliche sind, auf ihre Ausstattung und ihren Putz, ihre Waffen und Wohnräume, auf ihre Lebensweise und Sprache, immer gestützt auf die besten Gewährsmänner (Castrén, Gmelin, Middendorff etc.), und kommt zu dem Schlusse, dass es überaus wünschenswerth wäre, dem drohenden Untergange des kraftvollen Volksstammes entgegenzuwirken. Die Abnahme des Volkes wird bedingt durch das Vorschreiten der Cultur, sie ist eine Folge der von den Culturträgern gebrachten verheerenden Krankheiten (Scharlach, Pocken, Syphilis etc.), sowie der in Folge von Genusssucht und Leichtsinn überaus rasch überhandnehmenden Verschuldung, die schliesslich Hunger und den Untergang im Gefolge hat. *F. T.*

Albert Heim. »Ueber Bergstürze.« Mit einer Tafel. (31 S.) Zürich 1882. Wurster & Co.

Das vorliegende Schriftchen behandelt in der, bei dem rühmlichst bekannten Verfasser gewöhnlichen Schärfe die durch den verheerenden Felssturz von Elm wieder in lebhaftere Discussion gekommene Frage.

Er unterscheidet vier Haupt-Kategorien u. zw.:

1. Schuttrutschungen (Fetau) } Schuttbrüche.
2. Schuttstürze (Bilten) }
3. Felsschlipfe (Goldau) } Felsbrüche.
4. Felsstürze (Elm) }

(Die vorgenannten Brüche werden in sehr gelungenen graphischen Darstellungen zur Anschauung gebracht.)

Ausserdem werden noch gemischte und zusammengesezte und besondere Bergbrüche erwähnt.

Ohne auf eine Aufzählung der bekannten Bergstürze einzugehen, erwähnt der Verfasser noch die bedingenden Ursachen, von welchen wohl die beiden erstgenannten: Untergrabung der Gehänge, und Veränderungen des Gesteinsmaterials als die wichtigsten bezeichnet werden müssen. Dass auch durch Erdbeben derartige Bewegungs-Erscheinungen hervorgerufen werden, ist bekannt. *F. T.*

Rieter. »Wanderungen durch Afrika.« (Zürich 1881.)

Einige populäre Vorträge, in denen ein Ueberblick über die moderne Afrikaforschung gegeben wird. Fast alle seit Anfang dieses Jahrhunderts durchgeführten Reisen sind aufgeführt, nur Serpa Pinto ist vergessen, dafür wird der französische Marineofficier Savorgnon de Brazza consequent als Portugiese bezeichnet. *Lz.*

Olivier, Aimé. »De l'Atlantique au Niger par le Foutah-Djallon.« (Paris 1882.)

Die französischen Besitzungen am Senegal und Gambia treten immer mehr in den Vordergrund, sowohl in politischer wie commercieller Hinsicht; Regierung und Private wetteifern in der Entsendung von Expeditionen. Während am Senegal besonders die Gegend zwischen Medine und dem Nigir-Thale von Bedeutung ist, tritt weiter im Süden, da wo schon die englischen Besitzungen von Sierra Leone beginnen, die grosse Stadt Timbo in der Landschaft Futa-Djallon in den Vordergrund. Seit Lambert im Jahre 1860 Timbo besucht hatte, war kein Europäer wieder dahin gekommen; im Laufe der letzten zwei Jahre sind nicht weniger als vier Expeditionen dorthin abgegangen (drei französische und eine englische), so dass wir über das Land und die Bevölkerung von Futa-Djallon jetzt recht gut unterrichtet sind.

Das vorliegende Reisewerk Olivier's gibt ein recht anschauliches Bild der durchreisten Länder; wie alle Franzosen, konnte auch er sich nicht von der Idee losmachen, dass er im Auftrage Frankreichs reise, und so suchte er, obwohl völlig privatim reisend, doch sogenannte Verträge mit Häuptlingen abzuschliessen, um das französische Gebiet zu vergrössern! Fatal ist es dann freilich, wenn, wie in diesem Falle, schon andere Nationen diese Häuptlinge unter ihren Schutz genommen hatten, so dass Frankreich die Priorität Portugals in einigen Districten anerkennen musste. Olivier gieng von dem portugiesischen Platze Boulam an der Mündung des Rio Grande aus, fuhr diesen Fluss aufwärts bis zur Station Bubah, und ging, nachdem er die Erlaubniss des Herrschers von Labi (eines Vasallen des Timbo-Fürsten) erhalten hatte, in östlicher Richtung landeinwärts. Im Quell-Gebiet des Rio Grande erreichte er das Hochland von Futa-Djallon. Er fand das Land entvölkert aber fruchtbar; trotzdem er häufig von Fiebern zu leiden hatte, hält er es für gesund (eine Schwäche vieler Afrikareisenden, die immer von den gesunden Hochländern im Innern schwärmen!); von Gesteinen erwähnt er nur »eisenhältige Geschiebe«, es hat also die ganze Gegend eine Lateritdecke. In dem gebirgigen Theile von Futa-Djallon (1100 und mehr Meter Höhe) soll Granit vorherrschen; hier ist das Quellgebiet zahlreicher Flüsse; auch ist das Gebirgsland dichter bewohnt als die Ebene. Am 7. April 1880 erreichte Olivier die Hauptstadt Timbo und wurde vom Herrscher Almamy Ibrahim Lori im Allgemeinen gut aufgenommen. Nach und nach aber gestaltete sich sein Aufenthalt zu einer Art Gefangenschaft, die Reise nach Osten bis zum Nigir wurde ihm verweigert und erst als man ihm in der üblichen Weise sein ganzes Besitzthum in Form von Geschenken abgepresst hatte, liess man ihn

ziehen. Es macht keinen recht ernsthaften Eindruck, wenn Olivier sich rühmt, schliesslich doch die Erlaubniss erwirkt zu haben, im ganzen Lande Eisenbahnen bauen zu dürfen! Wer diese Bevölkerung kennt, sollte doch wissen, was derartige Abmachungen bedeuten. Futa - Djallon steht in jeder Beziehung höher, als die umliegenden Negerstaaten, da es von Fellata's (Fulani, Peuls) bewohnt wird, die aus Massina (richtiger Moassina südlich von Timbuktu am Nigir) eingewandert sind und die Mandingoneger unterjocht haben. Die Fellata sind bekanntlich strenge Muhamedaner und Futa-Djallon ist insoferne ein Priesterstaat, als die weltliche und die geistliche Macht in einer Person vereinigt sind; das Studium des Koran wird auch hier eifrig betrieben. Timbo, die Hauptstadt, liegt nach Olivier ungefähr 770 Meter hoch; ein Granitfelsen inmitten des Ortes gilt für heilig. Die Thonwaaren-, Eisen- und Lederindustrie ist gut entwickelt; Ackerbau und Viehzucht gleichfalls. Den Rückweg zur Küste nahm Olivier etwas weiter südlich, ungefähr in derselben Richtung, wie seinerzeit Caillié's Reise nach dem Innern; am 28. Juli traf Olivier, von heftigen Fieberanfällen geplagt, aus dem »gesunden Hochlande« wieder an der Küste ein, und zwar bei dem französischen Posten am Rio Nuñez. *Lz.*

»Oberalbanien und seine Liga.« Ethnographisch, politisch, historisch geschildert von Spiridion Gopčević. Mit fünf Beilagen, Stammtafeln enthaltend. Leipzig 1881, Dunker und Humblot.

Während man seit dem Beginn unseres Jahrhunderts fast allen Völkern der Balkanhalbinsel (Griechen, Serben, Rumänen, Montenegrinern, Bulgaren) ein mehr oder minder reges Interesse entgegentrug, blieben die Albanesen vergessen. Das grosse Publikum blieb daher über dieses Volk fast völlig im Unklaren. Wenn es auch dem Verfasser des vorliegenden Werkes, der durch zahlreiche Publicationen über den europäischen Orient vortheilhaft bekannt ist, nicht vergönnt war, Oberalbanien nach allen Richtungen zu durchstreifen, so gelang es ihm doch, Land und Leute nach Kräften zu studieren. Im ersten Theil findet der Leser die »Reisen und Erlebnisse in Albanien«, der zweite Theil behandelt die »Geographie, Statistik und Ethnographie Oberalbaniens«, während der dritte Theil ausschliesslich historischen Inhalts ist. Die Darstellung ist im grossen Ganzen lebendig und fesselnd. Der Schwerpunkt des Werkes liegt im ethnographischen und statistischen Theile. Die Schilderung der ethnographischen Verhältnisse zeigt den Verfasser als scharfen Beobachter, lässt aber andererseits wieder erkennen, dass sein Urtheil nicht streng objectiv ist, namentlich in der Beurtheilung des Culturwerthes der Albanesen im Vergleiche zu den Südslaven. Eine dankenswerthe Gabe sind die zahlreichen Daten über absolute und relative Bevölkerung, welche allerdings nur auf Schätzungen beruhen, immerhin aber richtiger sein dürften als die Angaben des türkischen Staatshandbuches. Die Ausstattung des Buches ist eine sehr gefällige. *C.*

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

vom 27. Februar 1883.

Vorsitzender: Se. Exc. Freiherr J. A. v. Helfert.

Ausserordentliche Mitglieder: Seine königl. Hoheit Herzog von Cumberland; Leo Ritter Herzel v. Herzberg, Gutsbesitzer in Wien.

Neue ordentliche Mitglieder: Ludwig Prinz zu Windisch-Grätz, k. k. Feldmarschall-Lieutenant und Commandant des 1. Corps in Krakau; k. k. 31. Infanterie-Regiment in Wien; k. k. Infanterie-Cadettenschule in Lobzow; Hugo Kutschera, k. u. k. Honorar-Legationsrath und Administrativ-Director in Serajewo; Officiers-Corps des k. k. 56. Infanterie-Regiments in Krakau; k. k. 14. Infanterie-Regiment in Linz; k. k. Genie-Direction in Wien; k. k. 81. Infanterie-Regiment in Iglau; Officiers-Corps des k. k. 9. Feld-Artillerie-Regiments in Lemberg; Paul Schiff, Realitäten-Besitzer in Wien: Josef Róskiewicz, k. k. Generalmajor in Wien; k. k. 38. Infanterie-Regiment in Wien; die Generalstabs-Abtheilung des k. k. 2. Corps-Commandos in Wien; Officierscorps des k. k. 4. Infanterie-Regiments in Wien; das k. k. Militär-Waisenhaus in Fischau; Officierscorps des k. k. 28. Infanterie-Regiments in Prag; Officierscorps des k. k. 12. Feldartillerie-Regiments in Laibach; die k. k. Infanterie-Cadettenschule in Budapest; Josef Freiherr v. Schmidburg, k. k. Hauptmann des 19. Feldjäger-Bataillons und Lehrer a. d. Cadettenschule in Budapest; das k. k. 8. Feldartillerie-Regiment in Hermannstadt; Theodor Ritter v. Goldschmidt, autorisirter Civil-Ingenieur und Gemeinderath der Stadt Wien; das Officierscorps des k. k. 25. Infanterie-Regiments in Losoncz; das Officierscorps des k. k. 52. Infanterie-Regiments in Fünfkirchen; das Officierscorps der k. k. Genie-Direction in Pola; das k. k. 15. Corps-Commando in Serajewo; Alfred Fürst von Montenuovo in Wien; Hermann Pöhlig, k. k. Hauptmann des 50. Infanterie-Regiments in Karlsburg; Johann Nadherny, Official des Orientalischen Museums in Wien; Alfons von Kodolitsch, k. k. Generalmajor, in Wien; Johann Palisa, Adjunct der k. k. Sternwarte, in Währing; Officiers-Bibliothek des k. k. 5. Feldartillerie-Regiments in Budapest; Officierscorps des 3. Bataillons des k. k. 14. Infanterie-Regiments in Cattaro; S. Knoll, Kaufmann in Wien; Julius Schellbach, Buchhändler in Wien; Johann Haas, Buchhändler in Wels; Wilhelm Ritter v. Braumüller jun., k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien; Theodor Lubensky, Buchhändler in Graz; Eduard Mingazzi di Modigliano, k. k. Generalmajor in Wien; Eduard Karger, k. k. Generalstabs-Oberstlieutenant in Wien; k. k. Artillerie-Cadettenschule in Wien; Hermann Gerhardus in Wien; Jos. Spitzer in Wien; Leop. Mittler (Firma Hartmann & Mittler) in Wien; Ellissen, Röder & Comp. in Wien; J. Medinger & Söhne in Wien; Carl v. Seutter in Wien; J. Tur-

nowsky & Comp. in Wien; Alfred Russo in Wien; Heinrich Klinger in Wien; Vincenz v. Dutschka in Wien; Josias Eissler & Söhne in Wien; J. A. Sarg's Sohn & Comp. in Wien; Josef Archleb in Dobruschka, Böhmen; J. C. Klaubert & Söhne in Wien; J. Stern in Wien; Ign. Seidl in Trautmannsdorf a. d. Leitha; Moriz Broch in Soerabaya (Java), derzeit in Wien; Alexander Koretz in Wien; S. Reich & Comp. in Wien; L. Pischinger & Sohn in Wien; Franz Paul Herbert in Klagenfurt; Anton Ulbrich in Püllna, Böhmen; F. Schmitt in Wien; Carl A. Ribi in Mariano, Küstenland; Simon Dewidels in Prag; Ig. Lutz (A. Lutz & Comp.) in Wien; die Direction der Actiengesellschaft der k. k. priv. hydraul. Kalk- und Portland-Cementfabrik zu Perlmoos, vorm. Angelo Saullich in Wien.

Der Vorsitzende eröffnet und begrüsst die Versammlung; er gedenkt zunächst des schweren Verlustes, welchen die Gesellschaft seit ihrer letzten Monatsversammlung am 23. Jänner d. J. erlitten hat. Der Vorsitzende widmet diesem Trauerfalle folgende Worte:

»Am 11. Februar d. J. verschied eines unserer hervorragendsten, verdientesten und zugleich ältesten Mitglieder, Se. Excellenz der k. k. Feldzeugmeister Franz Ritter v. Hauslab im 85. Lebensjahre. Welch hohe Verdienste der Verblichene als Mensch und im Dienste des a. h. Kaiserhauses, sowie des Staates sich erworben, ist von berufener Seite voll gewürdigt worden; unsere Gesellschaft aber, beklagt den Verlust eines langjährigen Ausschussmitgliedes, das durch sein umfassendes Wissen und seine reiche Erfahrung der Gesellschaft zur Zierde gereichte, und dessen Verdiensten die Gesellschaft ihre höchste Anerkennung zollte, indem sie den Verblichenen im Jahre 1865 zu ihrem Präsidenten wählte, nachdem sie ihn schon vorher zu ihrem Ehrenmitgliede ernannt hatte. Seine Thätigkeit auf dem Gebiete der Kartographie, namentlich in der Darstellung des Terrains durch Horizontalschichten, auf welchem Gebiete seine Arbeiten bahnbrechend waren, sichert ihm einen hervorragenden Ehrenplatz in der Geschichte der Erdkunde.

Ich glaube die Gefühle der Versammlung zum Ausdrucke zu bringen, wenn ich Sie auffordere, Ihr Beileid über das Hinscheiden unseres Mitgliedes durch Erheben von den Sitzen zu bezeigen.« (Die Versammlung erhebt sich.)

Der Vorsitzende theilt hierauf mit, dass Se. kais. und königl. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Johann die Wahl zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft angenommen habe.

Der Generalsecretär der Gesellschaft Dr. Oskar Lenz erstattet hierauf den geographischen Monatsbericht (siehe dieses Heft pag 84) und der Bibliothekar Franz Ritter v. Le Monnier den literarischen Monatsbericht (siehe dieses Heft pag. 87.)

Schliesslich hielt Herr Dr. J. E. Polak den angekündigten Vortrag über seine Expedition nach dem Karagan- und Elvendgebirge im Jahre 1882 (siehe dieses Heft pag. 49).

Von San Paulo de Loanda nach Zanzibar.

Vortrag gehalten von Lieutenant Hermann **Wissmann***) in der ausserordentlichen Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft vom 23. März 1883.

Die Erforschungen Livingstone's, Stanley's, Schütt's und Buchner's mussten vorhergehen, um den richtigen Ausgangspunkt finden zu lassen und die Durchkreuzung Centralafrikas von West nach Ost zum ersten Mal erfolgreich durchführen zu können. Nachdem Stanley mit einem Schlage die Hauptader klar gelegt, war mithin eigentlich schon ein Gerippe zu diesen Entdeckungen vorgezeichnet, an die sich nun weitere anschliessen konnten.

Die Afrikanische Gesellschaft in Berlin beschloss nun, von Mussumba aus das Flussgebiet des südlichen Congo, eines Riesenstromes, welcher an Wassermassen nur vom Amazonenstrom übertroffen wird, durch Dr. Pogge und mich durchforschen zu lassen.

Dr. Pogge und ich reisten am 18. November 1880 von Hamburg ab. Anfang Januar 1881 in San Paulo de Loanda angekommen, fuhren wir mittelst Dampfer den Quanza hinauf bis Dondo, dem ungesundesten Landstriche Westafrikas, welcher von den Portugiesen Inferno do mondo, d. i. Hölle der Welt genannt wird, dann weiter nach Malansche, wo wir am 25. Jänner ankamen und wie alle Reisenden, da man dort die gangbarsten Artikel findet, unsere letzten Einkäufe und Bedürfnisse besorgten. Hier trafen wir die beiden zurückkehrenden Reisenden Dr. Buchner und Major von Mechow, welche aus dem Reiche Muata-Jamwo's kamen. Sie führten uns die Unmöglichkeit klar vor Augen, von Mussumba aus, weiter vorzudringen. Von Malansche, wo Träger engagirt wurden zogen wir durch das Land der Mossongu zu dem Volke der Makosa,

*) Lt. Wissmann, welcher in Folge Auftrags der Afrikanischen Gesellschaft in Berlin in Gemeinschaft mit Dr. Pogge die Expedition unternommen hatte, erhielt schon in Cairo eine briefliche Aufforderung unseres General-Secretärs Dr. O. Lenz, über seine Reise einen Vortrag zu halten, der nun auch als die erste Mittheilung über dieselbe in Europa, wenn auch nur als ein Auszug aus seinem der Afrikanischen Gesellschaft zu erstattenden Berichte zu betrachten ist. Eine Karte, die Dr. Schweinfurth auf Grund der Aufzeichnungen des Vortragenden entworfen hatte, stellte das von beiden Reisenden erforschte Gebiet dar.

unter welchem sich ein eigenes Raubsystem ausgebildet hat. Ein Eingeborner legt ein Messer, eine Axt, einen Speer oder Handschar auf den Weg, verbirgt sich in einem Gebüsch, harrt daselbst der Ankunft der Karawane, welche selbstverständlich den Gegenstand als Fund aufhebt. In diesem Momente bricht der Neger aus seinem Versteck hervor, um die Karawane zum Häuptling zu führen und des Diebstahls anzuklagen, der nach den dortigen Gesetzen nur durch eine dem Verlustträger zu leistende hohe Entschädigung an Geld oder Waare gebüsst werden kann. Der Häuptling besorgt gewöhnlich das Geschäft des Ausraubens — als Strafe des Diebstahls — selbst. Die Eingebornen ziehen auch noch dadurch Vortheil, dass sie eine magere Ziege als Geschenk bringen, dafür aber als Gegengeschenk Branntwein, Pulver, Manchesterstoffe und dgl. verlangen.

Ende Juli langten wir in Kimbundo an, wo wir den glücklichen Entschluss fassten, unseren bisherigen Reiseplan aufzugeben, das Gebiet des habgierigen Muata-Jamwo zu meiden und direct nach Norden in das Land der freundlich und friedlich gesinnten Tuschilange zu marschiren. Der Dolmetscher Germano, der in Kaschilange wohlbekannte Ambakist Johannes Bisserra, und 69 Träger begleiteten uns.

Von Kimbundo ging es weiter nach Norden zu dem Volke der Kiokos, bei denen wir mancherlei Schwierigkeiten zu überstehen hatten, da diese aus Furcht, wir würden ihnen den hier noch jungfräulich lohnenden Handel verderben, uns vielfache Hindernisse in den Weg legten. Indess sind wir stets entweder durch Bezahlen oder durch eiliges Marschiren, nur einmal mit Drohung, gewaltsam durchzubrechen, bis in das Kalunda-Reich gelangt. Einer der Kiokosfürsten wollte uns mit Waffengewalt entgegentreten und uns zurückhalten. Wir traten jedoch energisch auf und vertheilten Kugeln an unsere Leute. Zum ersten Mal wurden hier die deutsche Fahne entrollt und Kriegsgesänge angestimmt; — die Drohung wirkte. Der Negerfürst hiedurch eingeschüchtert, liess uns, nachdem wir ihn beschenkt hatten, wieder frei ziehen.

Am meisten hatten wir in diesem Gebiete durch die Träger selbst zu leiden. Sie sind die geschwornen Feinde ihres Patrons, suchen ihn in der gewinnsüchtigsten Weise auszubeuten und lassen ihn nicht selten im Stich.

Das Kalundareich in welches wir nun gelangten, gehört zwar dem Häuptling Kahungula, ist aber dem vielberüchtigten Negerkaiser Muata Jamwo tributpflichtig.

Den Häuptling Kahungula, derselbe, der Dr. Buchner so schmählich hintergangen hat, haben wir selbst nicht gesehen, sondern nur die Schwester desselben, Namens Gimmbausa, welche uns jedoch in unseren Eilmärschen nicht aufzuhalten vermochte. Hier sind wir durchgeschlüpft, ehe Kahungula oder seine Boten uns erreichen konnten.

Muata Jamwo hat gegenüber den portugiesischen Provinzen eine Art Grenzsperre eingeführt und Karawanen, die das Reich passiren, werden vollständig ausgeplündert.

Immer dicht am linken Ufer des Tschikapa marschirend, kamen wir unter manchen Hindernissen durch das Land der Tupende am 2. October 1881 an den Kassaifluss. Am Tschikapa wurde uns der Weg von einigen angeblichen Abgesandten des Häuptlings Kissenge versperrt: wir erkannten sofort, dass es nur auf die Erpressung einiger Geschenke abgesehen war, entrichteten diese gutwillig und bahnten uns dadurch den Weg. Wir gewannen später den Fürsten Hongolo mit einigen Fässchen Pulver und etwas Calico, so dass er uns seinen Verwandten, den Ràmba Guschi, mit 30 bewaffneten Kiokos zur Begleitung nach Mukenge mitgab.

Die beiden grossen Fälle des Kassai-Flusses konnte ich nicht besuchen, obgleich dieselben in wenigen Stunden zu erreichen waren, da man mich allgemein vor dem dortigen Häuptling Mai-Munene warnte, derselbe würde mich nicht wieder fortlassen. Die Ueberfuhr über den Kassai selbst ging am 3. October mit 8 Canoes ausser den üblichen Prellereien der Fährleute gut von Statten, aber zur höchsten Zeit, denn noch war Pogge mit der Ueberführung der Reitstiere auf dem linken Ufer beschäftigt, während ich auf dem rechten Ufer Ordnung hielt, als einige Boten von Häuptlingen am linken Ufer ankamen, die unsere Passage hintertreiben sollten mit der Drohung auf dem rechten Ufer würden wir Feuer bekommen. Als die Kerle aber sahen, dass sie zu spät kamen, denn die Träger waren alle schon übergesetzt, zogen sie sich zurück und keine Feindseligkeiten hinderten uns mehr an dem Weitermarsche.

Das Verhalten der Träger gab bisher zu keinen besonderen Besorgnissen Anlass, nur einmal verweigerten sie unter Forderung eines höheren Soldes die weitere Dienstleistung. Aber nachdem sie die Lasten auf unser Geheiss abgeliefert und bis auf 20 die

Erlaubniss erhalten hatten, in ihre Heimat zurückzukehren, kamen sie beschämt wieder, denn sie sahen ein, dass es für solche Scherze zu spät sei. So nahmen sie denn auch ihre Lasten wieder willig auf die Schulter.

Ein Streit, den die Träger, vom Palmwein berauscht, in grosser Betrunkenheit unter sich hatten, und bei dem einige Leute nicht unbedeutend mit Aexten und Messern verwundet wurden, war schon ernstlicher, denn von einigen wurde in der Aufregung des Streites bereits die Losung ausgegeben: »Lasst uns das Gepäck der Weissen rauben und entfliehen!« Glücklicherweise gelang es, diese Aufwiegelung zu unterdrücken und wir vermochten sogar den Gebrauch der Feuerwaffe bei der Schlägerei zu verhindern.

So gelangten wir denn endlich wohlbehalten in das Reich der Tuschilange, welches von 2 Königen Namens Mukenge und Kingenge beherrscht wird. Beide Herrscher stritten sich darum, uns aufzunehmen und bis an das Ende ihres Reiches zu geleiten Einen grossen Eindruck machten wir auf die Eingebornen durch unsere weissen Gesichter und durch das Reiten der Stiere. Die Stiere sind im Westen Afrikas die besten Reitthiere; nicht blos, dass sie sämmtliche Gangarten des Pferdes gehen, sie nehmen auch gleich diesen, grössere Hindernisse.

Die Eingebornen selbst sind ein gutmüthiges Volk, das in dem Weissen ein so unendlich höheres Wesen erblickt, dass Unzuträglichkeiten zwischen uns und den Eingebornen, wenn auch nicht völlig unmöglich, so doch höchst unwahrscheinlich schienen.

Auch eine Fabel war hier unseren Zwecken förderlich. Vor längerer Zeit waren nämlich die Vorgänger der beiden Herrscher des Tuschilange-Reiches mit Elfenbein nach der Westküste gezogen, ohne wiederzukehren. Nun hielten uns die Eingeborenen für ihre ehemaligen Könige, indem sie glaubten, dieselben hätten im Meere eine Metamorphose durchgemacht und seien nunmehr in veränderter Gestalt zurückgekehrt. Wir wurden natürlich in Folge dessen auf's glänzendste empfangen, und nach wenigen Tagen wurde mir sogar meine Mutter Kabassu Babu vorgestellt, welche versprach, mir meinen ganzen Reichthum, der in 20 bis 30 Frauen und einigen Elfenbeinzähnen bestand, wieder zur Verfügung zu stellen. Ich lehnte dies ab und bat sie, mein Eigenthum bis zu meiner Wiederkunft zu bewahren, was sie auch gerührt versprach.

Am 23. October 1881 trennte ich mich von Pogge, folgte der dringenden Einladung des Kingenge nach dessen nahegelegener Residenz, um nicht durch die drohende Eifersucht desselben gegen den mächtigen Tuschilange-Fürsten Mukenge den Weitermarsch der Expedition zu gefährden, während Pogge selbst sich zu Mukenge begab, wo er am 30. October 1881 wohlbehalten ankam. Anfang December vereinigten wir uns wieder vor Kingenge. Unser nächstes Ziel war jetzt der Mukamba-See. Von den 69 Malansch-Kimbundo-Trägern fanden sich einige 30 gewillt, die Reise mitzumachen; der Rest wurde durch Tuschilange ersetzt. Mukenge geleitete mit 100 Männern und 100 Frauen unsere Expedition zum Mukambasee. Dieser war von den Eingeborenen als ein Riesensee geschildert worden, von soleher Ausdehnung, dass selbst ein Vogel nicht über denselben zu fliegen vermag, ohne ermüdet hineinzufallen; ein Wasser mit so mächtigem Wellenschlag, dass ein Flusspferd darin nicht leben kann, weil es an das Ufer geschleudert würde. Als wir ihn endlich erblickten, war es ein ganz kleiner See von den gewöhnlichsten Dimensionen, welchen nur die Phantasie der Schwarzen mit so furchtbaren Eigenschaften ausgestattet hatte; ich umritt ihn in 5 Stunden. Vor den Tuschilangen, einem wilden, als Cannibalen geschilderten Volksstamme, hatten die Träger besondere Furcht, doch bald überzeugten sie sich, wie ungefährlich diese Leute seien. Als Tausende von Neugierigen uns umstanden, feuerte ich einen Schuss ab, um die ganze Menge in die Flucht zu jagen. Die Träger, denen dies Spass machte, wiederholten dies noch öfter, indem sie mit Stöcken ihre Strohmatten ausklopften.

Durch das überaus stark bevölkerte Land der prachtvoll wild bemalten Baschilange (Singular: Muschilange) gelangten wir Anfang Jänner 1882 an den Lubi, einen prächtigen, durch eine reiche Flora geschmückten Tropenfluss, der sich in den Lubilasch ergiesst. Wir passirten den Fluss und gelangten in eine neue Welt. In reinlichen schönen Dörfern, deren geräumige Häuser von Gärten umgeben, sich in schnurgeraden Strassen aneinanderreihen, leben hier die Bassonge (Singular: Mussonge), ein schöner kräftiger Menschenschlag, unberührt von jedem Einfluss nach aussen, stark an Zahl und reich an allen Bedürfnissen des Lebens. Sie haben eine hochstehende Industrie und bearbeiten ausserordentlich kunstvoll Eisen, Kupfer, Thon, Holz, Kleiderstoffe und Korb-

flechtereien. Das Volk ist dem König Katschitsch unterthan. In 2 starken Tagmärschen gelangten wir, vorerst einen nur von Elephanten, Büffeln und Warzenschweinen belebten Urwald passirend, Mitte Jänner in die Residenz Katschitsch's. Die Macht dieses uralten, blinden und geheimnissvollen Fürsten beruht nur auf seinem Rufe als Fetischero. Nachdem wir 8 Tage bei ihm verweilt hatten, drängte ich zum Aufbruche nach Osten. Aber auf welche Schwierigkeiten stiessen wir! Zunächst schlug Katschitsch die Erlaubniss zum Passiren des Lubilasch ab, da er noch immer hoffte, wir würden ihm bei einem Rachezuge gegen die in sein Gebiet von Norden einfallenden Bakuba unterstützen. Dann weigerten sich sämmtliche Träger bis auf 5 energisch, weiterzugehen und auch die Tuschilange verlangten zurück.

Ein Gewaltstreich gegen Katschitsch, der fortwährend für Verbreitung der entsetzlichsten Menschenfresser-Geschichten in unserem Lager sorgte und Träger und Tuschilange zittern machte, hätte dazu geführt, dass alle Leute entflohen wären. Ich benahm ihm daher alle Aussicht auf Unterstützung und Geschenke und machte dem Alten durch nächtliches Schiessen und Abbrennen von Feuerwerk die Nachbarschaft höchst unheimlich. Den Trägern wurden für den Fall des Umkehrens weitere Existenzmittel verweigert und die Waffen abgenommen. Dem schon etwas schwankenden Mukenge machten wir bekannt, dass im Falle seiner Weigerung er schmachvoll ohne uns zurückkehren und er seinem, uns selbstverständlich zu Hilfe eilenden Todfeind und Rivalen in der Hegemonie im Reiche der Tuschilange, meinem Gastfreunde, dem jungen König Kingenge unsere fernere Escortirung überlassen müsse; denn er wisse, dass dieser nur ungern und durch meine Bitten bewogen, die Ehre, uns zu begleiten, ihm, dem Aelteren überlassen habe. Bei seinem Schwanken gab endlich die fest und unumstösslich gegebene Erklärung, dass Pogge mit den Waaren bei Katschitsch bleiben und ich allein den weiteren Weg suchen würde, den Ausschlag.

Ende Jänner 1882 passirten wir den Lubilasch und damit zugleich den Sankuru, da wir nämlich jetzt erfuhren, dass dies ein und derselbe, im Westen und im Osten verschieden benannte Strom ist. Beiläufig 150 m. breit, ruhig strömend, wälzt er seine Wassermassen dem Kongo zu. Seine beiden Quellflüsse sind der Lubiransi und der Luwembi.

Nun ging's 1 ½ Monate durch reichbewässerte Prärien, bewohnt von den kriegerischen Bassonge, der bis 5 Stunden lange Dörfer bewohnenden Beneki (Singular: Muneki), der beim Eintreten der Expedition meist flüchtig die Dörfer räumenden Kalebue (denn bisher hatten sich die Raubzüge der Araber ausgedehnt) zum Lomani, den wir Anfang März erreichten. Fast alle diese Völker, ja schon die Baschilange, sind grösstentheils Cannibalen.

Unsere Expedition nahm nun Direction auf Nyangwe, da unsere Tauschartikel völlig zu Ende waren. Wir rechneten darauf, dass Nyangwe noch eine arabische Station sei, und dass wir dort auf Credit Waaren bekommen könnten. Erwies sich diese Voraussetzung als irrig, so war unsere Lage eine höchst kritische, denn wir befanden uns im Centrum Afrikas. Bei heftigem Regen zogen wir durch überschwemmtes Land und Sümpfe und einen entsetzlichen, zu Filz verwachsenen Grasbestand, der oft erst Schritt für Schritt passirbar gemacht werden musste, und erreichten Anfangs April den Lufubu, den Kasuku des Stanley, einen kleinen Fluss. Innerhalb acht Tagen, während welcher Zeit ein grosser Mangel an Lebensmitteln eintrat und wir vom Hunger gequält wurden, wurden 2 Canoes angefertigt und der Fluss übersetzt, und trafen wir Mitte April in Nyangwe ein. Bei den dortigen Arabern, welche uns auch Credit gewährten, fanden wir eine sehr gute Aufnahme.

Wir beschlossen nun, uns zu trennen, Pogge sollte mit der Karawane nach Mukenge zurück, um so lange dort zu bleiben, bis er durch eine andere Expedition abgelöst, oder wenigstens das Triennium, für welches er sich der Gesellschaft verpflichtet hatte, abgelaufen war. Ich wandte mich der Ostküste zu, wo noch Aussicht war, arbeiten zu können. Ich blieb in ganz neuen Verhältnissen, ohne mich mit Arabern oder Eingeborenen verständigen zu können, mit 5 Gewehren und vier Leuten von der Westküste zurück, um mich einer später abgehenden Karawane von Arabern anzuschliessen. Da aber Woche auf Woche vergeblichen Wartens entschwand, brach ich Anfangs Juni allein auf. Ein Araber, Namens Achmed-ben-Selim hatte mir 20 Sclaven und 10 Gewehre geliehen. In Kassongo, einer Niederlassung von Arabern, lieferten meine Träger, die auf dem ganzen Wege schon mit grosser Frechheit geplündert hatten, den Sclaven der dortigen Araber ein Gefecht. Mit solchen Leuten und nur 15 Gewehren

konnte ich nach der Meinung sämmtlicher Araber unmöglich den Tanganjika erreichen und sandte daher Botschaft nach Nyangwe an Achmed. Dessen lakonische Antwort war, dass er mir jeden Ungehorsamen, den ich erschösse, schenke.

Andere Träger waren nicht zu haben und so gelangte ich doch mit diesen, Dank verschiedenen Einschüchterungen meiner Räuberbande und meiner spartanischen Strenge am Taganjika-See an. Kurz vor meinem Eintreffen an den Ufern des Sees hatte ich mit den Eingeborenen, die eines meiner Gewehre geraubt hatten und auf die Aufforderung zur Zurückgabe mit vergifteten Pfeilen antworteten, kleine Plänkeleien, die den Tod eines und die Verwundung mehrerer der Räuber aber schliesslich die Herausgabe meines Gewehres zur Folge hatte. Eines Nachmittags, als ich im Zelte schlafend lag, weckte mich plötzlich grosser Lärm. Kaum hatte ich mich erhoben, so stürzte das Zelt zusammen; ich eilte hinaus mit dem Gewehre in der Hand und sah um mich herum eine tobende Menge, die mich mit Hohn empfing. Ich wäre sicherlich ein Opfer dieser Wilden geworden, wenn mich nicht ein glücklicher Einfall gerettet hätte. Ich entblösste meinen linken Arm, zeigte eine Narbe auf demselben und erklärte ihnen, dass ich ein Blutfreund des Königs Mirambo sei, welcher als der gefährlichste Feind dieses Stammes bekannt war, und dass dieser kommen würde, um mich zu rächen. Dies verfehlte die Wirkung nicht, und ich entkam so der Gefahr.

Am Tanganjika in Ruanda rastete ich 14 Tage auf der englischen Missionsstation und wurde vom dortigen Missionär auf das Liebenswürdigste bewirthet. Von der Station aus unternahm ich einen 4tägigen Ausflug nach dem Lukugafluss — setzte dann nach Udschidschi über, wo ich meine Träger an Achmed zurücksandte und 20 der dortigen Eingeborenen bis Tabora engagirte.

Anfang August 1882 ging ich in der Absicht, den König Mirambo zu besuchen, nördlich von der Karawanenstrasse ab, nach Uhha mit nur 5 Gewehren. Gleich zu Anfang musste ich einer Horde Eingeborner durch Nachtmarsch und Umweg ausweichen, da mich dieselben für die Verwüstungen, die Tibbu Tibb in ihrem Lande angerichtet hatte, verantwortlich machen wollten. Dann wurde eine der Frauen meiner Träger, ein Baschilange-Weib geraubt, ohne dass ich im Stande war, mir mit meinen 5 Gewehren zu meinem Rechte zu verhelfen.

Bei Mirambo, welchen ich nun besuchte, wurde ich auf das Freundlichste mit 2 Flaschen Champagner und einem Schlachtochsen empfangen. Dieser bedeutende Neger wird in Europa gründlich verkannt; ich verlebte drei höchst interessante Tage bei dem kriegerischen Fürsten, der selbst einem Europäer einige Achtung einflössen muss.

Anfangs September 1882 traf ich in Tabora ein und fand freundlichste Aufnahme in der französischen Missionsstation. Von hier aus besuchte ich die deutsche Station in Gonda und betrachtete dort meine Expedition im Anschluss an die von der Ostküste ausgehende des Dr. Kaiser als beendet.

Nach der Küste brach ich mit dem bekannten Tibbu Tibb auf, da meine letzten Erlebnisse eine eindringliche Lehre dafür waren, dass man in Ostafrika nicht ohne angemessene Macht reisen darf. Bis Mpwapwa nahmen wir die gewöhnliche grosse Karawanenstrasse durch Ugogo. Tibbu Tibb hatte die südliche Route nach Bagamojo genommen, während ich die nördliche und wildreichere nach Saadani einschlug, wo ich am 15. November 1882 mit frohem Herzen das Meer begrüsste. Ich fuhr dann nach Zanzibar über, wo ich die liebenswürdigste Aufnahme in dem Hamburger Handelshause Oswald fand.

Ein Abenteuer auf einer Elephantenjagd hätte sehr üble Folge haben können. Ich war der erste auf einer Elephantenspur und hatte in der grossen Hitze mein Gewehr einem Träger abgegeben. Plötzlich befand ich mich einem mächtigen Elephanten gegenüber, welcher auf mich losstürmte und mich mit dem Rüssel bei Seite schleuderte, so dass ich in einen Sumpf fiel, wo noch einige Elephanten an mir vorüberstürmten. Als ich mich endlich erheben konnte, rief ich nach meinen Leuten; ich hatte einen Schuss und die Stimme meines Kochs vernommen; von diesem Letzteren fand ich indessen keine Spur mehr. Endlich entdeckte ich denselben im Sumpfe; ein Elephant hatte ihm den Rücken stark zerfleischt. Eine Begegnung mit einem Löwen endigte, nachdem ich einen Schuss abgegeben, mit der Flucht des Königs der Wüste.

Ich war auf der ganzen Reise zumeist gesund. Nur im Westen hatte ich einige Fieber, und bei meiner Ankunft an der östlichen Meeresküste wurde ich tödtlich krank in Folge einer Nikotinvergiftung, welche ich mir durch das Rauchen ausserordentlich starken Tabaks zugezogen hatte.

Eine Expedition nach dem Karagan- und Elvendgebiete im Jahre 1882.

Von Dr. J. E. Polak.

Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft vom 27. Februar 1883.

(Schluss.)

Man ist in Europa gewöhnt, das muselmanische Weib als faul und unthätig, als Harems-Creatur aufzufassen. Diese Vorstellung mag in Städten, besonders bei Frauen der Machthaber einige Richtigkeit haben, anders verhält es sich jedoch in den Dörfern bei den Ganz- und Halb-Nomaden. Hier, wo zumeist Monogamie herrscht, ist die Frau der Pfeiler der Hauswirthschaft; nicht allein, dass ihr die Kinder, die Küche, die Pflege des Viehes, die Verarbeitung der Milchproducte, das Tünchen des Hauses etc. obliegen, benutzt sie auch jeden freien Moment zum Spinnen, Färben, Weben von Wolle und Baumwolle, zum Anfertigen von Baumwollleinwand und Teppichstoffen; kurz, sie ist wie im Westen ein unentbehrliches Glied das Hauswesens.

Den 18. und 19. Juni durchzogen wir eine kleine gutbewachsene Berglandschaft, mit reizenden Thälern, schönen Gärten und vielen Bächlein, im Distrikte Chaledsch, der sich einer vortrefflichen Pferdezucht erfreut. Diese Kalkberge gehören, wie ich glaube, noch zu dem Karagansystem.

Hier, wie weiter gegen Zerend, begegneten wir unzähligen Nomaden, Perso-Arabern, welche ihre Kameele, fast lauter Dromedare, von den Winterstationen aus der Gegend von Kum, Kaschan und Saweh in das höhere Gebirgsland von Karagan und selbst des Elburs in die Sommerstationen (jaylak) trieben. Der grosse Zug, truppenweise geschieden, findet natürlich mit Dienern und Frauen, und dem ganzen Hauswesen statt. Der Anblick eines solchen Schwarmes bleibt immer interessant. Voran reitet auf prächtigem Ross der Chef, der Ilchani, mit Dienern und Tross; ihm folgen in Truppen eine Reihe von Kameelen, mit Filzdecken gegen die Kälte geschützt. Dazwischen reiten die Frauen auf Pferden und Eseln, die kleinen Kinder vor sich haltend, rückwärts ein grosses Sieb, worunter das Geflügel geborgen ist. Nebenbei mar-

schiren die Männer mit knorrigen Stöcken, von Wolfshunden begleitet, stets die Lasten ordnend, die lockeren Riemen befestigend, einher. Einem ähnlichen Zuge, jedoch nicht von Nomaden, sondern ansässigen Tiefländern, begegnete ich einen Monat später, da die Masanderaner der Malaria wegen, nach Bestellung der Reisfelder ins Elbursgebirge ziehen und erst gegen die Reisernte wieder zurückkehren. Natürlich waren es nicht Kameele, welche sie führten, denn diese kommen im Tieflande nicht vor, auch sind es nur Araber, welche sich auf deren Zucht und Erziehung verstehen, sondern es war schönes hellbraunes Rindvieh, seltener Schafe, die sie vor sich trieben. Sind die Nomaden in ihrer Station angekommen, so werden die Schwarzzelte (Karatschader) zerstreut aufgeschlagen, ausserdem ein grösseres Zelt, wo unter Leitung eines Schullehrers mit tüchtigem Baculus die Jugend unterrichtet und gedrillt wird. So darf man sich die Nomaden nicht als ganz unwissend und ungeschult denken, ja die Chefs gehören zumeist zu den gebildetsten und aufgeklärtesten im Lande, welche die Geschichte ihres Stammes, dessen Traditionen, dessen glorreiche Thaten und unglückliche Tage kennen, und auch auf Abstammung halten. Gegen Ende des Herbstes beginnt der Rückzug gegen das Tiefland (keschlak). Zuvor muss jedoch sämmtliche Mannschaft mit dem Viehstand vor dem aufgeschlagenen Zelt des Ilchani Revue (san) passiren, wo sie genau aufgeschrieben werden; denn der Chef ist für seinen Tribus, sowohl in Steuern, als auch in Stellung der Rekruten, der Regierung gegenüber verantwortlich. Ausserdem liegt es in seinem Interesse, über die Kraft und das Vermögen seiner Anvertrauten ein richtiges Urtheil zu haben. Eine Ausnahme bildet blos, wenn, wie es leider manchmal eintritt, die Rinder- oder Pferdepest plötzlich sich einstellt, wie ich es in der Nähe von Schiraz einmal erlebte; dann heisst es, so rasch wie möglich sich retten, dann tritt eine übereilte Flucht ein.

Doch genug von den Nomaden! Unterwegs nach Kuschkek befremdete es mich, zwei Frauen allein auf Eseln reitend zu begegnen. Sie waren von Schminke ganz roth angestrichen, die Augenbrauen wie Querbalken blauschwarz getüncht. Unverschleiert, wie alle Nomadenweiber, erkannte ich sie als Susmanen. Dies ist ein Stamm von leichter Sitte, der um Kermanschah lebt und von Gesang, Tanz und anderem müssigem Zeitvertreib sein Leben

fristet. Sie zählen zu den Zigeunern (Kauli oder Karatschi), obgleich ihre Sprache und Gesichtsbildung sie zu reinen Iranern stempeln. Wir nachteten in dem ausgedehnten, jedoch etwas ruinirten Flecken Kuschkek (kleiner Kiosk), wo es bereits recht heiss war, auch die Vegetation schon das Bild der Annäherung an die Salzwüste bot. Ich sammelte nebst anderen Pflanzen schöne neue Hyoscyamus.

Am 20. ging's über die gutbewachsene Steppe von Chanabad. Auf dem Weg tauchte zum ersten Male an den Wasserschachten die Kappernstaude in voller Ueppigkeit ihrer breiten Blüthen und weitgestreckten liegenden Aeste auf. Diese Staude liebt vorzüglich Kalkboden, ja, in der Nähe von Persepolis, wo ich sie häufig beobachtete, konnte ich fast mit Sicherheit schliessen, dass unter der Staude ein Mörtelmauerwerk vorhanden war. Sie blüht im Monat Juni und Anfangs Juli, findet sich in der Nähe von Teheran am Djedjerudflusse häufig und bedeckt gegen Masanderan in unzähligen Exemplaren die Kalkberge in grosser Ausdehnung. Ausserdem begegnete ich wieder zum ersten Mal auf dieser Reise dem röthlich blühenden Kameeldorn (Alhagi maurorum), welcher im Irak ganze Steppen ausfüllt, jedoch im Karagan- und Hamadangebiet mir nicht vorkam. Bekanntlich exsudirt diese Pflanze in einigen Gegenden des Landes — so in Chorassan — eine Manna terendjebin, welche in Persien neben vielen anderen Mannasorten sehr geschätzt ist. Es wäre auch hier am Platze, einige Worte über die Rautenpflanze Peganum hermala zu sprechen. Im früheren Gebiet selten, beginnt sie hier, wie im ganzen Irak die Ränder der Karawanenwege, überall, wo Kameelmist hinfällt, einzusäumen. Von keinem Thier berührt, wächst sie mit ihren grossen weissen Blüthen und saftigen Blättern ganz üppig trotz der grössten Dürre. An ihre Früchte knüpfen sich viele Vorurtheile der Gebern und Neoperser; sie dienen in Krankheiten zu Räucherungen und werden auch nach Indien für die Farsis exportirt.

Chanabad ist ein kleiner Flecken mit einem neuen Posthaus, besitzt eine durch Kunst geförderte ziemlich ergiebige Wasserader und bietet Salsulen und Lippenblüthler von besonderer Schönheit. Der Ort selbst liegt zumeist auf einem abgegrabenen Tumulus, dessen nächste Umgebung mit Ricinusstauden bestellt ist, welche überall zum Zwecke der Oelgewinnung angebaut werden. Weit mehr Interesse bietet ein östlich des Ortes sich erhebender

Tumulus, der seitlich etwas angegraben ist, zum Zwecke der Verwendung des Aschenschuttes für Agriculturdünger. Dieser ansehnliche Tumulus besteht aus Schichten von Erde, Asche und Kohlen. Beim Graben — ich konnte meiner körperlichen Schwäche halber mich nur kurze Zeit der Mühe unterziehen, — trifft man Bronce- und Kupferutensilien, auch Töpfe ohne Drehscheibe verfertigt. Ausserdem findet man in der Nähe und an der Böschung viel Kupferschlacken. Es ist dies ein Beweis, dass einst hier Kupfer geschmolzen wurde, und doch findet sich in den nahen Kalkhügeln nirgends ein Kupfererz, ausserdem ist die Gegend an Brennmaterial so arm, dass es unbegreiflich scheint, woher das Nöthige geholt wurde. Beim Graben fand ich mehrere durchlöcherte Thonperlen von graulicher Farbe und fassförmiger Gestalt. Nach dem Orte zurückgekehrt durchsuchte ich mit meinem Begleiter den Wasserlauf und fand nebst einigen Ziegeltrümmern — wohlgemerkt, das ganze Dorf besteht gegenwärtig nur aus sogenannten ungebrannten egyptischen Ziegeln — Perlen aus Lapis lazuli und Carneol. Nahe dabei, neben dem Posthaus wurde vor einigen Jahren ein Graben von etwa sechs Meter Tiefe gezogen. In der senkrechten Seitenwand fand sich ein Knochenfeld von Beintrümmern, deren Menge etwa tausend Individuen entsprechen mag. Die Knochen liegen ohne Zwischensubstanz fest aneinander, sich deckend. Die Knochen haben in den Theilen noch ziemlich festes Gefüge, so dass sie einer prähistorischen Zeit nicht angehören können. Ausserdem finden sich oft in der Nähe Töpfchen, Kannen aus hellrother Thonerde, wie sie noch heutigen Tags in Hamadan fabricirt werden und wie sie aus maurischer oder Sassanidenzeit in besonderer Grösse und Vollendung gefunden werden. Bei Nachgrabungen und im Wasserlauf finden sich Lapis lazuli- und Carneol-Perlen von Beerengestalt. Ich fand und erlangte einen schönen prähistorischen Broncekuchen, Kupferwaffen und Kupfergeschmeide (Fibel mit Schlangenkopf), Thon-, Lapis- und Carneolperlen, Thongeschirr prähistorischer und späterer Zeit. Aus diesem Funde möchte ich folgende Schlüsse ziehen:

1. Dass es sich hier um zwei Culturperioden handelt, um eine prähistorische Tumuluszeit und eine historische durch die Funde nahe dem Posthause erwiesen.

2. Dass die Lagen von Menschenknochen mit den rothen Thongeschirren, Lapis- und Carneol-Perlen der historischen

Epoche angehören. Da jedoch ähnliche Knochenlager keinem Cultus, der je im Lande herrschte, entsprechen, so glaube ich, dass sie von einer Schlacht herrühren, die einmal an diesen Orten stattfand, wobei die Cadaver ohne Rücksicht durcheinander geworfen wurden.

3. Dass der Ort früher bedeutender mit soliden Bauwerken versehen war, als die gegenwärtige Ansiedlung.

Wegen der schon empfindlichen Tageshitze zogen wir Nachts über die trostlose salzige Steppe weiter. Ich hatte sie vor nahe dreissig Jahren durchwandert und war sehr erfreut, dass auch hier auf dem schlechten Boden die findigen Perser Wasser zu kleinen Ansiedlungen aufzufinden verstanden. In dieser Ebene sah ich damals zum ersten Mal die grossen Spiegelungen. Als wir bereits an drei Stunden Weges zurückgelegt hatten, erfreute mich plötzlich wieder kurz vor Sonnenaufgang der langentbehrte Anblick des Demawendpiks, aus dessen Gipfelkrater eine hohe, senkrechte, dünne, rauchwolkenähnliche Säule sich erhob. Dies ist jedoch nicht Rauch, sondern es sind die Dämpfe der zahlreichen heissen Solfataren, die sich bald als Säule erheben, bald wie eine Kappe die oberen Theile der Kuppe umlagern. Bald führte der Weg abwärts zu einem tiefen weiten Flussbett. Wir fanden in dem weiten Bett, dessen stellenweise steilen Lösswände auf den Durchzug grosser Wassermassen hinwiesen, ein Bächlein klaren bittersalzigen Wassers, welches gegen die grosse Kum'er Salzwüste zuströmt. Die Ufer waren reich mit Tamarixgebüschen bestockt, ein Bäumchen, welches salzhältigen Boden liebt, und welches ich in der Salzwüste manchmal ganz mit Salzkrystallen bedeckt, vorfand. Ein Ritt von etwa zwei Stunden führte in den schönen städtischen, von zahlreichen Gärten und Saatfeldern umrahmten Weiler Rabat Kerim. Auf dem Wege dahin bemerkte ich wieder die langvermissten Zygophylleen, sowohl in Büschen als auch in Kraut. Der frische Wind trieb weit vor sich zahlreiche, mit einer Blase umgebene Früchte mehrerer neuer Astragalusarten hin. Bei der schweren Keimung in dem ausgedörrten Boden sicherte sich die Natur auf diese Art die Verbreitung der Pflanze.

Wir verliessen zeitlich den Ort, um Teheran zu erreichen und hatten einige Schwierigkeiten, um die angeschwollenen Bewässerungskanäle zu durchsetzen. Gegen Mittag erreichten wir nach Passirung schöner Ansiedelungen Teheran. Der Weg bot

botanisch nichts Neues, insofern der tüchtige Th. Kotschy die Teheraner Ebene gewissenhaft durchmustert hatte. Zu erwähnen wären nur mehrere schöne Tumuli, von denen einer, statt pyramidenförmig abgestutzt, kreisrund wie eine Säule dastand, eine Form, die in Persien sich äusserst selten findet. Ich ritt um die Stadt zu dem an drei Stunden entfernten am Fusse des Elburs liegenden Dorf Tedschrisch, da ich wegen meines Leidens in der Sommerfrische einige Erholung suchte, und fand auch in der Sommerwohnung des k. k. Gesandtschaftsträgers Herrn von Schäfer die liebevollste und freundlichste Aufnahme.

Ehe ich in meinen Aufzeichnungen weiter gehe, will ich der Vollständigkeit halber versuchen, die verschiedenen Formationen, die uns unterkamen, zu skizziren und zu recapituliren, mir wohl bewusst, dass ich kein Geologe von Fach bin, und dass daher Irrthümer unterlaufen konnten. Die Arbeiten des Geologen Dr. Wähner werden meine vorläufige Darstellung richtig stellen, und auch die hier mangelnden hypsometrischen Daten ergänzen.

Von Sefidrud im Gilan'schen an der nördlichen Vorkette des Elburs beginnen die Kalkgebirge, die in der Nähe von Rudbar in geschichteten Bänken deutlich hervortreten. Bei Rudbar erscheint die Kohlenformation, welche schöne Farrenabdrücke lieferte. Von Rudbar bis Manschil wechseln die Kalke mit Porphyrlagern ab, welche letztere oft auf den Kalksteinen aufliegen. Kalkstein-Schichten wie vor Rudbar zogen sich auch längs des Schahrud (Fluss) bis gegen Patschinar hin. Oestlich von Kasvin fand, wie erwähnt, Dr. Wähner reiche Kohlenfelder, die sich nahe dem Karawanenweg über Hif gegen Teheran, Scheristanek und Lârthal gegen Masanderan hinziehen. Der räthselhaften Granitblöcke auf dem alten armenischen Friedhof bei Kasvin geschah früher Erwähnung. Von Kasvin gegen Hamadan im Karagangebiet fanden sich Korallenkalke, auch Salz- und Gypslager bei Schurab. Diese Kalklager, in kleine Hügel sich verflachend, ziehen bis in die Nähe von Hamadan, wo sie bereits auf die Granithügel des Elvendstockes stossen. Unweit südöstlich von Hamadan befindet sich auch ein Gypslager, woher die Stadt den Gypsbedarf deckt. In einem Granithügel unweit existirt unweit der Stadt eine Höhle, welche ich im Jahre 1853 besuchte. Man gelangt nur mit Mühe, kriechend durch den Eingang, dann betritt man eine Kammer in deren Mitte sich ein kleines trockenes Bassin befindet. Es ist dies

keine natürliche, sondern eine künstliche Höhle, offenbar als Zufluchtsstätte gegen den eindringenden Feind gegraben. Von Mineralwässern wurde mir ein Säuerling bezeichnet, welcher sich in einem Dorfe nahe bei Hamadan befindet.

Unsere Aufgabe den Elvendstock zu umgehen, ward durch den Unfall des Herrn Dr. Wähner vereitelt. So sahen wir nur beiläufig ein Drittheil, vom Hayderithal bis Malajir. Soweit wir galangten bestand der Elvendstock aus grobkörnigem Granit, der von breiten Bänken eines milchweissen Quarzes unterbrochen war. Der Granit löste sich stellenweise in ungeheuren Blöcken los, so in der Nähe von Gendschname und in den enormen Rollsteinen in der Hamadaner Steppe auf dem Wege nach Hayderi. Auf meinem Abstieg gegen die Malajir-Ebene war der Granit zu feinem Sand vielfach verwittert, während er im Eingang zum Hayderithale sich in dünnen Platten präsentirte. Der Weg von Hamadan nach Teheran bietet nur Kalkformation, welche der Karagangruppe anzugehören scheint. Diese unvollkommenen Notizen möge der Leser entschuldigen.

Teheran.

Ueber die Topographie dieser Stadt hatte ich in den Mittheilungen 1877 einen Aufsatz mit einer Karte veröffentlicht, welche auf Wahrnehmungen vom Jahre 1857 basiren. Seit jener Zeit hat sich der Anblick der Stadt und der Umgebung vollkommen geändert. Die alten Stadtmauern wurden niedergerissen und durch neue weite Erdwälle ersetzt, wodurch der Flächenraum der Stadt verdoppelt wurde. An Stelle der früheren engen Gassen und offenen Wasserrinnen in der Mitte, in denen kaum ein beladenes Kameel unbeschadet ziehen konnte, sind jetzt Boulevards und weite Plätze, alle mit Bäumen umsäumt, auch einige öffentliche Gärten getreten. Die Baulichkeiten, sowohl im Besitze des Hofes als der Privaten haben sich erweitert und verschönert, überall fand ich weite Höfe und Gärten mit reicher Vegetation. Europäische Gärtner haben viele neue Zierpflanzen in die Stadt gebracht. Die meisten Strassen sind jetzt befahrbar. Nicht minderen Antheil an diesem Fortschritt nahm die Teheraner Steppe. Früher ganz mit Rollsteinen und tiefen Wasserrissen bedeckt, wo kaum eine Strasse für einen Wagen existirte, nicht einmal zu den nahen königlichen

Schlössern, bestehen jetzt nach vielen Richtungen gebaute Strassen mit Alleen und seitlichen Berieselungs-Canälen. Die Zahl der Dörfer und Ansiedelungen, auch der königlichen Schlösser hat überall zugenommen, so zwar, dass jetzt fast die ganze Steppe zum bebauten Land umgewandelt ist. Fragen wir, wieso dies in dem fast regenlosen Strich, wo sonst im Hochsommer Alles ausdörrt, möglich wurde? — so ergiebt sich die Antwort darin, dass viele neue Kanäle gegraben wurden, welche die Stadt und Umgebung reichlich mit Wasser versorgen; wodurch auch die Bevölkerung auf's Doppelte, nämlich 200.000 Seelen anwuchs. Wenn man jetzt die Teheraner Ebene besucht und die vielen Schachte und Stollen beobachtet, welche sich unterirdisch kreuzen, so wird man dem iranischen Wasserkünstler die verdiente Anerkennung seiner Leistungen nicht vorenthalten können. Es lohnt eine Reise, um diese Wunder der Hydraulik, von einfachen Bauern ausgeführt, mit eigenen Augen zu sehen. Man wird es dann begreifen, wie einst das Land so viele Einwohner ernähren konnte, wie manche Städte Existenzbedingungen hatten, deren Boden jetzt kümmerlich ein armes Dorf nährt.

Zwei Tage nach meiner Ankunft erbat ich mir bei S. M. dem Schah eine Audienz, in welcher er mich sehr gnädig aufnahm. Leider erlaubten mir meine Kräfte nicht, mich mehr als noch einmal zum Abschied vorzustellen. Dann verliess ich Tedschrisch, um in Teheran Vorbereitung zur ferneren Reise zu machen.

So gerne ich das nahe Schahabdulazim-Rhages besucht hätte, um dort die Hügelketten zu studiren, erlaubte es mir die Körperschwäche nicht. Einige Freunde brachten mir von dort Versteinerungen und Erze aus den Bleiglanz-Silbergruben, auch Versteinerungen von dem durch Dr. Tietze studirten Gebiet von Siahkuh bei Kum und Foraminiferen von Simnan. Sämmtliche Objecte wurden der geologischen Abtheilung der Universität in Wien einverleibt, ebenso wie die botanischen Sammlungen dem Universitäts-Museum im botanischen Garten übergeben wurden. Natürlich musste der grosse Plan, den wir vor der Abreise von Wien gefasst, nämlich von Teheran aus das Kesselthal Amameh mit seinen schönen Puddingsteinen und bienenwabenartigen Versteinerungen zu besuchen, ebenso von dort aus nach Aftsché, dem Lârthal und Divassia am Demavend uns zu begeben, unter diesen Verhältnissen aufgegeben werden.

Da mich Gesundheitsrücksichten drängten, so schnell als möglich den Caspi-See zu erreichen; verliess ich gegen Ende Juni Teheran, um auf der kürzesten Linie in sechs Tagen über Masanderan die Rhede Maschdiser zu erreichen. Die erste Etappe war kurz, wir nachteten in einer abscheulichen Karawanserai in höchstromantischer Lage am Ufer des Djedjerudflusses, welche Gegend sowohl botanisch als auch geologisch eine reiche Ausbeute verspricht; denn in dem nahen Dorf Bumehin finden sich schöne Ammoniten (ein Exemplar wurde mitgenommen), ebenso in dem nahen Orte Rudehin eine Eisenquelle, die von einem rothen Kalksinterhügel umgeben ist. Ueberhaupt ist es bemerkenswerth, dass viele Quellen in der Umgebung des Demavend mächtige Sinterlager absetzen, so in den warmen Quellen von Ask und Divassia und an vielen anderen Stellen. Nur ist der Sinter in der Länge leicht splittrig, während die berühmten Sintermarmore bei Merage am Urumia-See und anderswo, so bei Kaschan etc. schönen Plattenmarmor liefern.

Der Weg von der Karawanserai am Djedjerud führt durch schöne Dörfer, das Ahthal ist äusserst lieblich, die Luft schon wegen der Höhe sehr erfrischend. Am Ende des Thals, unmittelbar vor dem jähen Aufstieg, befindet sich eine Quelle mit reicher Kohlensäure-Entwicklung und Sinterbildung (von Dr. Tietze bereits beschrieben). Ein nettes Exemplar recenter Abdrücke von Ulmenblättern wurde der Sammlung einverleibt. Unmittelbar am Fusse des Berges devonscher Formation fand ich einen Orthokeratiten. Der Berg mit steilem Anstieg erfreute sich einer saftigen Vegetation; es waren viele Arten von Hypericum und Umbelliferen noch mit grünen Früchten vertreten, die Reife tritt erst gegen Ende Juli ein. Am Bergrücken ober der wasserreichen Muscha-Ebene erfreute mich der Anblick der Thymian-Colonien, des Absynths, ja es fehlte an einem frischen Bächlein das Vergissmeinnicht und der Kümmel nicht, hingegen waren die Tulpen wie alle Zwiebelgewächse bereits verblüht.

Es heimelt förmlich an, nach langer Entbehrung Pflanzen unserer Zone zu sehen. Weiterhin traf ich eine Valeriana und eine Colutea, die ich in Persien seit 30 Jahren nur zum zweiten Mal gefunden. Unmittelbar an der Imamzadeh Haschem stiess ich auf einen sehr seltenen Hyoscyamus und ein Büschel schöner Lychnis, beide in vollem Blüthenschmuck. Die neue Kunststrasse am Fusse

des Demavend, obwohl ziemlich steil, ist doch durch die stete Abwechslung der durch den schneeigen Demavend-Pik und den brausenden Lârfluss in der Tiefe charakterisirten Landschaftsbilder sehr imposant. Ich sah die senkrechten Felsen mit einem grünen dichten Filz bedeckt, aus welchem winzige weisse Blüthchen hervorlugten. Nur mit Schwierigkeit gelang es, mit dem Dolchmesser ein Stück zu lösen, so fest stand Individuum gegen das andere. In Wien wurde ich belehrt, dass es sich um eine Gypsophila handelte. Wir gelangten endlich zu einer schönen Brücke über den tosenden, forellenreichen Lârfluss, um jenseits desselben gleich wieder aufzusteigen. Nahe dem linken Flussufer prangte der Berg in schönem Chromgelb von einem Asphodalus, und weiterhin wieder in Ponceaufarbe von dem grossblüthigen Papaver orientale.

Ober Ask, wo die neue Strasse führt, war ich so glücklich, die erste Campanula auf unserer Expedition zu sammeln. Nun führte uns die Strasse über Rayné nach Amul und Balafrusch. Der Umweg über Amul war nothwendig, weil wir den angeschwollenen Fluss nicht zu durchfurthen vermochten. Im Tiefland hatten wir die grösste Noth, weil der Weg durch sumpfige Reisfelder führte, wo die Thiere tief bis an den Bauch einsanken. Von Balafrusch zog vor 30 Jahren der Weg durch Urwald, jetzt ist es eine üppige Wiese, auf welcher viel Centaurium minus blühte. Das letzte Drittheil des Wegs gegen den Caspi-See ist mit mannshohen Binsen bestockt. In Maschdiser dem Hafenplatz musste ich zwei Dampfer vorüberziehen lassen, weil das unruhige Meer kein Ankern erlaubte. Endlich nahm mich ein Dampfer auf, welcher jedoch an der Ostküste seinen Cours nahm. Ich lernte dadurch die aufblühenden Hafenorte Tschykislar und Krasnowodsk kennen. Ich beobachtete den lebhaften Handel an allen Stationen, ich merkte, dass auch hier die Fabel von den thönernen Füssen des nordischen Colosses eben eine Fabel ist. Obzwar mir auf dem Schiffe mit der grössten Liebenswürdigkeit und Zuvorkommenheit begegnet wurde, auch die Douane äusserst coulant mir die Sammlungen nicht störte, obwohl ich nirgends verpönte Mittel angewendet, so war es mir doch sehr peinlich, zehn Tage bis Astrachan zu fahren. Von Zaryzin bis Wien benützte ich die Bahn, und war so glücklich, am 28. Juli in Wien einzutreffen.

Veränderungen in Persien seit 1860.

Seitdem ich im Jahre 1860 zum ersten Mal das Land verlassen, haben sich so viele Veränderungen, und zwar zu dessen Vortheil ergeben, dass ich sie kurz berühren muss:

I. Communications-Mittel. — Telegraphenlinien. Es existiren jetzt nach den wichtigsten Punkten des Reiches und des Auslandes Linien, und zwar eine englische mit englischer Verwaltung und Londoner Zeit vom Kaukasus über Täbris, Mianeh, Sendschan, Kasvin, Teheran, Kum, Kaschan, Isfahan, Schiraz und Buschir nach Indien, und mehrere inländische, meist durch Zöglinge des Teheraner Lyceums geleitet, und zwar:

a) zu den wichtigsten Häfen des Caspi-Sees Enzeli, Maschdiser Astrabad-Gez;

b) nach Osten: Chorassan-Meschhed;

c) nach Westen: Hamadan, Kermanschah, Bagdad;

d) nach Südosten: Isfahan, Jezd, Kerman, Bender-Abbas am persischen Golf.

Der Dienst ist regelmässig, auch können Depeschen in französischer und englischer Sprache aufgegeben werden.

Strassen. Man darf sich allerdings unter diesen nicht solche in europäischem Sinne denken, doch sind sie für den Karawanendienst hinreichend, während früher viele Thiere und Lasten zu Grunde gingen:

a) der guten fahrbaren Wege um Teheran geschah früher Erwähnung;

b) Strasse Teheran, Kasvin, Agababa, Resecht-Pirebazar; bis Kasvin und Agababa ist sie befahrbar, auch ist ein Fourgondienst für Personen und Gruppen organisirt;

c) Teheran, Ebene Muscha, Imamzadeh Haschem, Raynè, Balafrusch, Maschdiser am Caspi-See. Obwohl ziemlich steil, ist sie doch sicher und als Kunststrasse anerkennungswerth. An einer Stelle nordöstlich von Raynè findet sich zum Angedenken an den Bau eine nette Sculptur im Kalkfelsen ausgemeisselt, den Schah, seine Söhne und einige Würdenträger darstellend;

d) Strasse direct nördlich über den Elburs nach Scheristanek, dann am Fusse des Kendekuh führend, um im jähen Zickzack das Tiefland und die Rhede von Aliabad zu gewinnen;

e) verkehrt zwischen Tiflis und Täbris ein Forgon für Reisende und Waaren.

II. Postwesen. Hierin hat Postrath v. Riederer während seiner relativ kurzen Anwesenheit so viel geleistet, als man nur billig erwarten kann. Briefe circuliren jetzt im Lande, gehen auch nach Europa, Indien und Bagdad mit einer Regelmässigkeit und Sicherheit, die man früher gar nicht kannte. Dasselbe ist auch mit Waaren- und Geldsendungen der Fall. Durch diese Communicationsmittel wird es auch dem Reisenden möglich, sich mit Creditbriefen immer Geld zu verschaffen, und enthebt ihn der Mühe, schwere Münze bei sich zu führen, da Papiergeld im Lande nicht bekannt ist.

III. Münze. Durch Bemühungen des Bergraths H. Pechan wurde eine schön geprägte Münze, Gold und Silber, fast im Francgehalt und Werth eingeführt, während früher bei der Möglichkeit des Beschneidens, das Umwechseln viel Zeit und Kosten in Anspruch nahm.

IV. Eisenbahn-Projecte. Es wäre noch hier am Platze Einiges, über die Zukunfts-Eisenbahnen Persiens zu sprechen; allein das Kapitel schlüge zu sehr in politische Combinationen, um ausführlich darauf einzugehen, denn es handelt sich nicht allein, um Handels-, sondern auch um Machtfragen zwischen Russland und England. Wir wollen nur daran erinnern, dass an Bauholz bei den reichen Wäldern des Tieflands, und dass an guter Kohle bei den unermesslichen Feldern bei Kasvin und Hif, unmittelbar an der Trace liegend, nie Mangel eintreten könne. Auch gutes Eisenmaterial liegt in der Nähe, wie dies Czernotta nachgewiesen hat, obwohl es bis jetzt keine Förderung findet. Hierin kann übrigens kein Hinderniss obwalten. Anders ist es jedoch mit dem Ausgangspunkte und der Trace: Sämmtliche nördliche Häfen am Caspi-See, sind nur schlechte Rheden, woselbst kleine Schiffe nur bei ruhigem Wetter unter Führung von Piloten einlaufen oder ankern können. Dort künstliche Häfen anzulegen, scheint, vom Geldpunkt abgesehen, bei dem Moorboden fast aussichtslos, wie dies das Beispiel von dem Hafen Poti klar beweist. So ist der Ausgangspunkt an dem See kaum auffindbar.

Auch die Trace, auf welche man bislang reflectirte, scheint für eine normalspurige, selbst schmalspurige Bahn kaum brauchbar weil das Elbursgebirge gegen Norden überall plötzlich steil abfällt, man daher gezwungen ist, in kurzer Distanz Steigungen von über 5000′ zu überwinden, um das Tafelland zu erreichen. An diesem

Fehler leiden alle Tracirungen, selbst die vom tüchtigen Ingenieur Scherzer ausgeführten, weil sie den See als Ausgangspunkt annehmen und den Chersunpass bei den Hörnern packten. Meiner Meinung nach wäre die leichteste und erspriesslichste erste Linie folgende: Von Elisabethpol (Gendsché) nahe der Tiflis-Baku-Linie existirt über Russisch- und Persisch-Talisch kein erhebliches Hinderniss, um an die westliche Scheere nach Kupertschal am Murdab zu gelangen. Mit Uebergehung von Resecht, welches östlich bleibt, gewinnt die Trace in gerader Linie den Sefidrudfluss und zieht längs desselben, etwas tiefer als die neue Strasse, bis Manschil (900'). Hier macht der Fluss eine plötzliche Wendung nach Norden. Die landläufige Trace suchte in kürzester Zickzacklinie den Chersunpass zu ersteigen. Dies ist jedoch nach meiner Ansicht durchaus überflüssig, weil bei einigem Umweg und Verfolgung des Flusses in nördlicher Richtung gegen Chalchal zwischen Zendschan und Sultanié ein weniger schwieriger Uebergang zum Hochland erreicht wird. Ein Umweg von einigen geographischen Meilen kann doch bei einem so schwierigen Bau kaum in die Wagschale fallen.

V. Erziehung und Bildung. Seit der Gründung des Lyceums im Jahre 1859 in Teheran hat auch die allgemeine Bildung bedeutende Fortschritte gemacht. Durch die Berufung österreichischer Lehrer und später durch Heranziehung österreichischer Officiere zur Ausbildung der Truppen, durch den fortgesetzten Unterricht in der französischen Sprache durch den tüchtigen Lehrer Herrn Richard ist ein voller Umschwung eingetreten. Dazu kam noch, dass viele Zöglinge nach Frankreich geschickt wurden, um ihre Studien zu vollenden. Man trifft jetzt in allen Städten Personen, die einer europäischen Sprache mächtig sind, und die europäischen Verhältnisse verstehen, wenn auch nicht genug schätzen. Selbst die vielen Abenteurer, die ohne reellen Zweck ins Land kamen, haben auch etwas beigetragen, sie können wie in allen aufzufrischenden Ländern als Dünger der Civilisation gelten. Aus der neuen Schule sind recht brauchbare Aerzte, Chirurgen, Feldmesser, Officiere, Civil- und Militärbeamte hervorgegangen. Es wurden auch Militärspitäler gebaut, deren erstes ich im Jahr 1853 einrichtete; auch wird bei Expeditionen für den kranken und verwundeten Soldaten wenigstens einige Sorgfalt verwendet. Es herrscht jetzt eine allgemeine Toleranz für alle Secten (die Babisten ausgenommen), Nationalitäten und Religionen. Die

Secte der Scheichi tritt in Hamadan und Kerman im vollen Pompe der öffentlichen Religionsfeier auf, katholische und protestantische Missionäre, Mönche und Nonnen bekehren, Nichtmuselmanen errichten Schulen, Bethäuser, ohne die mindeste Belästigung. Auch für die Gebern (Zoroastriner) und Juden sind jetzt gute Zeiten angebrochen.

VI. Conseil médical. Durch die Lage Persiens als Mittelland zwischen Indien, Afghanistan und Kaukasus haben sich von dort viele Epidemien nach Europa verbreitet, wir erinnern an mehrere Cholera-Epidemien, in den letzten Jahren sind auch Besorgnisse wegen Einschleppung der Pest von dort aus aufgetreten. Durch Errichtung eines Medicinalrathes nach Art desjenigen in Konstantinopel und Cairo, zu welchem alle in Teheran residirenden Aerzte zugezogen werden, und welchem auch telegraphische Nachrichten aus allen Theilen des Reiches zukommen, ist die Möglichkeit geboten, ziemlich authentische Auskünfte zu erlangen und Vorkehrungen der Abwehr zu treffen.

VII. Verwaltung. Durch die zwei Reisen S. M. des Schah nach Europa hat sich diese auch in vieler Beziehung gebessert, wenn sie auch nicht als gut zu erklären ist. Die Willkür der Statthalter und ihr beliebtes Plünderungssystem musste bedeutend abnehmen, weil der Schah scharf darauf sieht, ausserdem gestattet, dass die Rayet (Unterthanen) in dringenden Fällen sich telegraphisch direct an ihn wegen Abhilfe wenden. Wenn daher Günstlinge und Mignons noch hie und da ihr grauses Spiel treiben, so ist dieses doch nichts im Vergleiche zu den früheren Zuständen. Eine genaue Controle ist übrigens durch Abgang eines Grundbuches für Boden- und Wasserrecht und durch die unbefugte Einmischung des Priesterrechtes nicht möglich. Uebrigens wurde die Verwaltung centralisirt und die centrifugalen Neigungen der Stammhäuptlinge meist gebrochen. Dies Resultat wurde erzielt durch Verheirathung königlicher Prinzessinnen an die Häuptlinge und Verkettung derselben mit der Dynastie, durch Einführung einer einheitlichen Sprache, nämlich des Persischen, in Amt und Verwaltung im Gegensatz zur türkischen, kurdischen und arabischen, endlich dadurch, dass einige Stammfürsten mit ausgesprochen centrifugaler Richtung auf die eine oder die andere Weise aus dem Wege geräumt wurden. Dadurch wurde auch eine vordem nie gekannte Sicherheit hergestellt, so dass Gegenden, die früher nur

mit Geleitscheinen und Empfehlungsbriefen an die residirenden Chane betreten werden konnten, jetzt mit voller Sicherheit durchzogen werden. Auch ist durch Jahre und Erfahrungen der Sinn des Schah milder geworden, daher jähe Zornesausbrüche und rasche ungerechte Strafen zu den Seltenheiten gehören.

Durch diese günstigeren Verhältnisse und durch mehrere fruchtbare Ernten hat sich der Landbau und die Production gehoben, weil doch mehr Schutz für Eigenthum und Bewässerungsgenuss gegeben ist. So sind viele neue Ansiedlungen entstanden, viele neue und rentable Culturen wurden eingeführt, so die des Opiums, des Sadrireises im Gilan und des türkischen Tabaks im Tiefland. Persien beschickte die Weltausstellungen in Wien, Paris (und die nächste Colonial-Ausstellung in Amsterdam) mit seinen Natur- und Kunstproducten. Die Teppichfabrikation und ihre Ausfuhr nehmen bedeutend zu, ebenso die der Isfahaner alten und neuen Kurzwaaren. Die Hauptstadt Teheran sowohl, als auch die anderen Städte haben an Wohlstand zugenommen.

Bei aller dieser Wendung zum Bessern sind doch noch mehrere dunkle Punkte bedrohlich. Bei den mangelhaften Communicationsmitteln sind noch immer keine Vorkehrungen gegen eine Hungersnoth getroffen, nirgends ausgiebige Kornspeicher angelegt; bei der dünnen Bevölkerung wäre die Erneuerung einer solchen Calamität verhängnissvoll. Endlich ist der jetzige Herrscher schon in den Fünfziger-Jahren und keiner seiner Söhne gibt Aussicht oder Bürgschaft, dass sein besseres Regierungs-System fortgesetzt würde.

Schlussbetrachtung.

Dem Leser dieses Aufsatzes wird es klar werden, dass manche sehr wichtige Resultate erzielt wurden; doch hat leider der Unfall des Geologen gerade in dem eigentlichen Forschungsgebiet störend eingewirkt. Es ist jedoch nicht zu zweifeln, dass seine streng wissenschaftlichen Berichte viel Klarheit über einige undurchforschte Gebiete Persiens geben werden, abgesehen von ökonomischen Vortheilen durch Entdeckung neuer unbekannter Kohlenfelder und Salzlager. Günstiger gestaltete sich allerdings die botanische Sammlung; es wurden nahe an 1100 Arten eingelegt, worunter sehr viele neue; auch wurden einige hundert Früchte, Samen Rhizome und Zwiebel gesammelt, welche, wie es die Versuche

darthun, fast alle keimungsfähig sind. Allerdings könnte man es bedauern, dass der Granitstock Elwend keine so reiche Ausbeute lieferte, als etwa der Elburs bei Teheran, wo neptunisches und vulkanisches Gestein, auch die grössere Nähe zum Caspi-See mehr Bedingungen für die Mannigfaltigkeit der Flora bieten, allein es ist schon viel durch das Studium eines Gebietes während einer ganzen Saison gewonnen, und der künftige Forscher dürfte in dieser Gegend kaum viel Neues mehr auffinden. In dieser Hinsicht wäre sogar ein negatives Ergebniss von einiger Wichtigkeit. Auch ist zu berücksichtigen, dass Herr Pichler durch die Pflege des Reisegenossen viel Zeit verlieren musste.

Ich sprach auch in der Einleitung meines Vortrages von Pflanzen, welche für Acclimatisation zu empfehlen wären; ich nenne hier folgende:

1. Zelkovia oder Planera crenata (der echte Azad) etwa für manche warme Striche Dalmatiens und Istriens, durch die Schönheit, Güte und Elasticität des Holzes ausgezeichnet;

2. Cupressus horizontalis (Avers), er verträgt kaltes Klima, begnügt sich auch mit geringer Feuchtigkeit und wird von Schafen und Ziegen nicht berührt. Ich traf ihn nicht allein in dem wärmeren Rudbar, sondern auch im Elburs in Bergen, wo der Winter ebenso streng wie bei uns ist. Der Baum empfiehlt sich daher in jeder Beziehung.

3. Der gepfropfte Rüster (Narwend payvänd) als Alleebaum von besonderer Schönheit.

Von Futterpflanzen unter den Umbelliferen: Diplotaenia cachrydifolia (Dschauschir schebit), Ferula Kuma (Kuma), Prangos uloptera, Heracleum sianense, Pflanzen die alle als Winterfutter dienen und in unserem Klima vollkommen gedeihen, wie es Versuche im botanischen Garten bewiesen haben. Endlich die schöne Distelart Gundelia Tourneforti, sowohl als Gemüse als auch als Winterfutter, eine Distel, die sich an alle Klimate gewöhnt, und die Oelpflanze Lallemantia iberica, sowohl zur Oelgewinnung als auch als Futterpflanze.

Wenn also durch Missgeschick die Aufgabe nicht vollkommen gelöst wurde, so werde ich trachten, sowohl durch Aufträge für neue Sendungen (wie es schon für diesen Sommer angebahnt ist) als auch durch Entsendung eines Naturalisten im Frühling 1884 das Versäumte nachzuholen und zu ergänzen.

Die Alpenbahnfrage in Frankreich und der Westschweiz, ihre Geschichte und ihre Bedeutung seit der Eröffnung der Gotthardbahn.

Von **J. Dohlhoff.**

(Mit einer Karte und einer Tafel Profile.)

Einleitung.

Die thatsächliche Ablenkung gewisser, nach Italien und dem Orient geleiteter Waarenzüge von den französischen Schienenwegen (Calais-Marseille und Calais-Mont-Cénis) durch die im Juni 1882 dem Verkehre übergebene Gotthardbahn und die Uebertragung des anglo-indischen Postbeutels von der Linie Calais — Mont Cénis — Turin — Piacenza — Brindisi, auf die Strecke Ostende — Basel — St. Gotthard — Mailand — Piacenza — Brindisi, waren Ereignisse, welche im Laufe der Sommer- und Herbstmonate des abgelaufenen Jahres in betheiligten Kreisen grosse Erregung hervorriefen. Frankreich sieht es mit Schmerz, dass der kürzeste Weg von London über Ostende durch Lothringen und Elsass führt, zwei Provinzen, welche es verloren; es erinnert sich zugleich der Worte Bismarck's vom 25. Mai 1870 und der noch deutlicheren Rede von Sybel's, in welcher dem Gotthard-Projecte eine tiefpolitische Bedeutung zugeschrieben und dasselbe als Concurrent des Mont Cénis betrachtet wurde.

Die ganze Schweiz ist seit jener Zeit in mehrere Lager aufgelöst, Cantonal-Interessen treten, wie einst bei den Splügen- und Lukmanier-Projecten, in den Vordergrund, und das »Hie Simplon!« scheint an den Gestaden des Lemansee's in Permanenz erklärt zu sein. Man weist dem Fremden mit südlicher Lebhaftigkeit nach, dass es sich hier um die vitalen Interessen zweier, ja dreier Cantone handle, und dass ein Unternehmen von so einschneidender Wichtigkeit, wie eine Verbindung Frankreichs über die Westschweiz nach Italien, durch die gemachten Erfahrungen zur Nothwendigkeit geworden sei. Man will nämlich zur Erkenntniss gelangt sein, dass der Mont Cénis dem Gotthard nicht genügend Concurrenz mache, und folgerichtig also auch der französische Transit- und der directe Orienthandel gefährdet seien; ja selbst bei italienischen Provenienzen und dem transalpinen Verkehre Ost-Frankreichs zeige

sich eine grosse Tendenz nach Mailand, dem neuaufblühenden Gotthard-Emporium. Man fürchtet für Lyon, man überhäuft die Bahngesellschaften, welche durch den Gotthard Vortheile suchen, mit Vorwürfen — kurz, die Einwirkungen der neuen, kürzesten Linie durch Westdeutschland und die Centralschweiz nach der Lombardischen Ebene hat einen Kampf hervorgerufen, dessen Ende wohl ein neuer technischer Triumph, zugleich aber auch ein Appell an den Patriotismus bilden wird, wie zur Zeit das »guerre à outrance«.

Die deutsche Objectivität darf sich durch das Kriegsgeschrei der Parteigänger nicht beirren lassen. Wer mit Thatsachen rechnet, sieht auf der einen Seite eine vollendete Alpenbahn, deren Nothwendigkeit für Deutschland, die Schweiz und Italien in die Augen springt, auf der anderen viele Projecte, die, jahrelang angepriesen, geändert und neu studirt, das Interesse Frankreichs wach zu erhalten bestimmt waren, ohne dass bis heute eine Entscheidung getroffen wurde. Es sei dem Verfasser dieser Studie gestattet, sich nicht blos auf die Verarbeitung des von Anhängern eines bestimmten Projectes gelieferten Materiales zu beschränken, sondern das Pro jedesmal einem Contra von anderer Seite entgegenzuhalten und seine in dieser Weise selbst gebildete Anschauung auszusprechen. Er hofft, nicht der Undankbarkeit geziehen zu werden, wenn seine Schlüsse, die er aus den vorliegenden Daten ziehen musste, in manchen Punkten von den Quellen und den Entwürfen abweichen, welche ihm mit grösster Zuvorkommenheit und echt französischer Liebenswürdigkeit zum gründlichen Studium der Alpenfrage übermittelt wurden.[1]) Der Nationalstolz bewegt sich nicht immer auf dem Boden reiner Objectivität, und auch in Frankreich beherrschen darum Sonder-Interessen häufig die öffentliche Meinung. Jedenfalls ist es bemerkenswerth, dass sich bis heute

[1]) Ganz besonderen Dank schuldet der Verfasser für die Förderung seiner Arbeit den Herren: Ex-Bundespräsident Cérésole (Präsident der »Compagnie du Simplon«), Herrn Ingénieur William Huber (Vicepräsidenten der geographischen Gesellschaft zu Paris), Herrn Ingénieur Jules Crausaz (Bureauchef der »Comp. du Simplon«), ferner Herrn Professor Colladon in Genf (für persönliche Mittheilungen), Herrn Ernst Favre (Herausgeber der »Revue géologique Suisse« für Uebermittelung geologischer Quellen), Herrn Ritter v. Schaeck, k. u. k. österr.-ung. Consul in Genf, endlich den Herren Ing. Rochat (Director der Dampfschifffahrts-Gesellschaft auf dem Lemansee, Med. Dr. Marcel und Bankier Tissot in Lausanne.

(Jänner 1883) die französischen Kammern weder für eines der Projecte, noch für eine Subvention entschieden haben, während Italien dies schon vor längerer Zeit that. Trotzdem bleibt der »Zweikampf mit dem Gotthard« ein geflügeltes Wort, und die neueste Phase seit Eröffnung der Gotthardbahn muss als die wichtigste Epoche in der Geschichte der Alpenbahnen gelten, denn es handelt sich heute nicht mehr um den Wettkampf von Alpenbahnen verschiedener Länder[2]), sondern um die wahrscheinliche Concurrenz auf einem und demselben Staatsgebiete Schweiz oder Frankreich[3]) (bei einer neuen Verbindung eines dieser beiden Staaten mit Italien), und es kommen dabei Schienenwege in Betracht, deren südliche Endpunkte wiederum Mailand oder Turin sein werden; — diese Wege aber liegen zugleich zwischen zwei, den gleichen Zweck (Kürzung ähnlicher Handelswege) verfolgenden, bereits vollendeten Alpenbahnlinien. Man sieht, dass eine solche Situation unmittelbar nach der Vollendung der kürzesten Strecke zwischen London und Brindisi, (Belgien, Westdeutschland und Italien) zum Studium anregen muss, und dass der Streit der Parteien neben den Schwankungen der öffentlichen Meinung wohl zu denken gibt. Der Erfolg auf der Gotthardlinie, vollends die Fortschritte des Arlbergbaues haben die Vertreter anderer Projecte ermuthigt. Aber nicht blos die technichen Fragen und die an die Ausführung neuer Pläne sich knüpfenden national-ökonomischen Betrachtungen fesseln den Zuschauer in der Arena des Interessenkampfes, auch die für die Bedeutung aller in Aussicht genommenen Pässe so wichtigen geschichtlichen Rückblicke gehören zum Ganzen der Darstellung. Naturgemäss baut sich darauf eine Aufzählung der mehr oder weniger gelungenen Versuche, den Völkerverkehr zu unterstützen, die endlich in den grossen Alpendurchstichen ihre praktischeste Ausführung fanden.

Es wird also die Aufgabe der vorliegenden Arbeit sein, die wichtigeren neueren Alpenbahn-Projecte und die zu ihrer Durchführung in's Auge gefassten Gebirgspässe eingehend zu behandeln und aus den gemachten Vergleichungen und daraus gezogenen Schlüssen ein commerciell-politisches Bild zu entwerfen, aus dem wir die Antworten auf nachstehende Fragen schöpfen werden:

[2]) Brenner, Gotthard, Mont Cénis.

[3]) Gotthard und Simplon, Montblanc und Mont Cénis.

1. Ist die Inangriffnahme einer neuen Alpenbahn zwischen dem Mont Cénis und dem St. Gotthard schon heute eine allgemeine Nothwendigkeit, oder liegt deren Durchführung nur im Interesse einzelner Staaten?

2. Welches der vorhandenen Projecte verdient die grösste Beachtung, und ist das am gründlichsten studirte, daher auch durchführbarste?

3. Welche Mittel würden ganz oder theilweise in ihren Folgen der Schöpfung einer neuen Alpenbahn zwichen Mont Cénis und Gotthard gleichkommen?

I. Die verschiedenen Projecte.

Im Laufe der letzten 30 Jahre, besonders aber in neuester Zeit, sind neben den beiden, nunmehr durchgeführten Alpendurchstichen (Mont Cénis und Gotthard) und den ad acta gelegten Projecten (Splügen, Lukmanier, La Nicca's Gabelproject) folgende Stellen in den Alpen als geeignet für Eisenbahn-Uebergänge und Durchstiche bezeichnet und mehr oder weniger studirt worden:

1. Simplon: Eine Verlängerung der Bahn Lemansee-Brieg mit Tunnel durch den Simplon unterhalb des Massivs oder seitlich von dem Mte. Leone, südlich über Isella, Domo d'Ossola nach Arona; im Norden Anschluss über Saint Maurice, Bouveret-Bellegarde (Côte de Savoie) in Frankreich (etwa 12 Projecte).

2. Montblanc: Eine Bahn von Genf über Chamonix durch das Massiv des Montblanc nach dem Aostathale (Courmayeur), von da Verbindung mit Turin auf der noch nicht concessionirten Strecke Ivrea-Santhia (2—3 Projecte.)

3. Grosser Sanct Bernhard von Martigny, 2 Projecte durch den »Col de Menouve« auf Aosta oder durch den »Col de Ferret« auf Courmayeur, in Verbindung mit einer Bahn durch den Col di Tenda und auf Ventimiglia bei Mentone.

4. Einige Projecte durch den Kleinen St. Bernhard, ferner eines am Mont Genèvre u. a. m.

Anschliessende Jurabahn-Kürzungen und Neu-Tracirungen:

a) Col de Saint Cergues (f. d. Simplon); — b) La Faucille (f. das Montblanc-Project). — c) Verbesserung des Tracé's bei Vallorbes etc.

5). Ein anderes Project hat das Ziel, Wallis mit der Montblanc-Linie durch einen grösseren Tunnel (»Col de Balme«) und durch den »Gries« und das Nufenenthal mit Airolo an der Gotthardbahn zu verbinden.

Alle weiteren Ideen, welche eine Vermehrung der Alpenbahnen zwischen Gotthard und Mont Cénis bezwecken, gehören dem Bereiche der Phantasie an und können niemals auf grösseren Capitalszufluss rechnen. Dagegen liegt ein Vermittlungs-Project vor, dessen actuelle Bedeutung nicht zu unterschätzen ist. Das »Bulletin du Tunnel du Simplon« (Monatsschrift, herausgegeben von der Direction der »Compagnie du Simplon«) bezeichnet dasselbe als zu kostspielig. Trotzdem scheint es, weil mehr mit dem Status quo rechnend, geeignet, die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Frei von jeder nationalen Exclusivität, kürzt es die französischen Linien und schliesst an die Gotthardbahn an: seine Durchführung würde jedenfalls billiger als ein neuer Alpendurchstich sein, und es könnte in kürzester Zeit die gebotenen Vortheile auch auf Frankreich übertragen. Die Rücksichten, welche in dieser Hinsicht Frankreich leiten, werden aus den späteren Betrachtungen klar werden.

a) Das Simplon-Project.

Geschichte. Das älteste Bahnproject in den südwestlichen Schweizer-Alpen ist das von Brieg nach Domo d'Ossola. Mit grosser Zähigkeit hielten die Cantone Wallis und Waadt an dem Simplon-Projecte fest. Das Studium der Geschichte bringt uns Klarheit über die Wichtigkeit des Passes. Nach Mayr von Knonau[4]) und Berlepsch[5]) führte über den Simplon eine Handelsstrasse der Römer. Man fand bei »Vogogna« (nach Bavier »Vogossa«) im Val d'Ossola eine Inschrift aus dem Jahre 196 nach Chr. (Zeit des Septimius Severus[6]). Aus derselben ist zu entnehmen, dass diese Strasse unter dem zweiten Consulate des C. Domitius Dexter und Freseus erbaut wurde.[7]) Viele Ortsnamen der Umgebung deuten auf römische Niederlassungen. Auch hier fanden die Römer die beste und kürzeste Linie. Jedenfalls diente der Römerweg bis in's

[4]) Die römischen Alpenstrassen.

[5]) Die Alpen.

[6]) Herausgegeben von Mommsen und Labus.

[7]) Bavier, die Strassen der Schweiz, 1878.

18. Jahrhundert, wie überall in den Alpen als Anhaltspunkt; in manchen Gegenden folgten sogar die Bahntracen des 19. Jahrhunderts den alten Tracen (z. B. die Jurabahnen, Nationalbahn etc.)

Dieser Fund spricht jedoch noch nicht dafür, dass auf der Nordseite die gleiche Richtung gewählt worden sei, die für den Strassenbau Bonaparte's massgebend war.[8]) Aus anderen Quellen (besonders einem noch ungedruckten Vortrage C. Favre's in der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft) geht hervor, dass einzelne und zwar die in neuerer Zeit besuchtesten Pässe noch vor der Römerherrschaft benützt wurden (so St. Bernhard, Splügen, Bernardino, Julier.) Die Spuren eines Weges über den Simplon werden von C. Favre zugegeben; er betont aber, dass schon 1217 einer gepflasterte Strasse durch Val d'Antrona und Vallée de Saas Erwähnung gethan wurde, von der man weiss, dass sie 1632 durch einen Erdrutsch zerstört wurde.

Nach demselben Autor wäre der eigentliche Simplon-Weg erst 1235 zur Geltung gekommen. Dafür spricht die Thatsache, dass Wallis von der alemannischen und burgundischen Einwanderung verschont blieb.

Es ist ferner auffallend, dass auf der Peutinger'schen Tafel nicht die Spur einer Strasse östlich von Mons poeninus (gr. St. Bernhard) zu finden ist. Jedenfalls dürfte Bavier das Richtige getroffen haben, indem er annimmt, dass der Simplon erst in der späteren Kaiserzeit in die Reihe der Alpenpässe eintrat. Er erlangte im 13. Jahrhunderte durch Einführung eines regelmässigen Transites, grosse Bedeutung; ein nicht zu unterschätzender Theil des orientalischen und italienischen Handels ging durch das Wallis. Im 18. Jahrhunderte dominirte einige Zeit der Mont Cénis, welcher 1758 eine Strasse erhielt; von 1797 ab fasste Frankreich den Simplon in's Auge, an dessen alter Strasse im Laufe der Jahrhunderte vielfache Verbesserungen vorgenommen worden waren. Es waren politische Gründe in erster Linie: Bonaparte hatte

[8]) Man fand bei Vouvry Ueberreste. Einen Meilenstein entdeckte man bei Hermance gegenüber Coppet (dem Schlosse der Mme de Staël, jetzt Duc de Broglie). Dieser Stein war 305 n. Chr. unter Constantin aufgestellt worden. Er trägt die Zahl VII. (7 römische Meilen von Genf?). Ein zweiter Meilenstein fand sich bei Mescery, gegenüber Nyon, errichtet 200 n. Chr. unter Septimius Severus und Caracalla. Am linken Seeufer zog die Strasse über Bouveret in's untere Wallis.

die Gründung einer eigenen französisch-helvetischen Republik im Auge. Das erste, den Strassenbau betreffende Document stammt aus dem Jahre 1797 (25. Floréal, 14. Mai) und betrifft den Kostenvoranschlag. Französische Ingenieure wurden berufen; man nahm von Versoix (bei Genf) bis Mailand 61, von Paris bis Mailand 160 französische Lieues an. Das Gesetz vom 26. November 1798 schob die Strassenerhaltungspflicht den Gemeinden (bis zum Erlasse eines allgemeinen Weggesetzes) zu. 1799 erschien (nach Bavier die erste schriftliche Motion) ein »Plan pour la conservation et pour la propriété du Canton du Valais« begleitet von einem Berichte des »Inspectors von Wallis« nebst einem »coup d'oeil« über die Vertheidigung der Schweiz von Guison (Brigadechef und Inspecteur général des ponts et chaussées). Am 7. September (20. Fructidor) 1800 wurde die Ausführung der ersten grossen Alpen-Kunststrasse der Schweiz beschlossen, und zwar als gemeinsames Werk. Das arme Wallis betheiligte sich nur mit Frohndiensten.

Die Kosten wurden mit 7,586.102 Francs für die Strecke (63 Kilometer) Brieg—Domo d'Ossola berechnet, davon etwas über die Hälfte auf Rechnung Frankreichs, der Rest fiel auf die cisalpinische Republik. Das Stück Genfersee—Brieg (50 Kilometer) wurde mit 1,760.000 Francs, das Stück Domo — Sesto (69 Kilometer) mit 2,770.000 Francs angenommen. Die ganze Strecke (Genfersee — Lago Maggiore, 182 Kilometer) kam jedoch nicht auf 18 Millionen, wie Napoleon behauptete,[9]) auch nicht auf 12,116.102, sondern es geschah das Unerhörte: Der Kostenanschlag wurde nicht erreicht, und die Gesammtausgabe betrug nur 9,850.000 Francs. 1804 wurden grosse Distanzmessungen veranstaltet, und man zog Vergleiche zwischen Simplon und anderen wichtigen Strassen. Man kam zu folgenden Resultaten: Von Basel nach Turin über den Gr. St. Bernhard 82 Kil., über den Simplon 102, über den St. Gotthard 96, über den Splügen 101. Schon am 25. September 1805 wurde die Strasse für Cavallerie und Infanterie, 10—12 Tage später für Artillerie eröffnet.[10]) Diese Truppendurchzüge hatten stete Nachbesserungen zur Folge. Zur Handelsstrasse wurde die neue Verkehrsader

[9]) Souvenirs des travaux du Simplon par R. Céard (Paris 1837) nach Bavier.

[10]) 5000 Arbeiter hatten fünf Sommer lang gearbeitet.

nicht. Seit dem Jahre 1810 war Wallis Frankreich einverleibt. Der strategische Standpunkt schien hiebei der einzig massgehende. »Le canon, quand passera-t-il la montagne?« hatte Napoleon häufig in seiner Ungeduld ausgerufen; und die Geschichte lehrt, dass er richtig gesehen hatte. Man denke an Baldiron's Banden im 30jährigen Kriege, an die Züge der Franzosen unter Rohan, man erinnere sich der Russen, Franzosen und Oesterreicher in den Alpen 1799, des Suwarowzuges über den Kinzig-Kulm- und den Panixer- und den Pragelpass, des Napoleonzuges über den grossen St. Bernhard, der Kämpfe Andreas Hofer's, und man wird die strategische Bedeutung der Alpen nicht unterschätzen. Oberst Siber-Gysi fand einen gemeinsamen tactischen Grundzug in den Gebirgskämpfen Rohan's und Lecourbe's.

Der Handel des Simplon aber strebte dem Mont Cénis zu und verblieb daselbst, wie die Wahl dieser Stelle zum ersten grossen Alpendurchstiche beweist. Die Simplonstrasse ist nach der Brennerstrasse überhaupt die erste Alpenstrasse für Wagen und steht in Bezug auf kunstvolle Durchführung nur der Splügenstrasse nach. (Sie besitzt zwischen Brieg und Sesto 611 Brücken, hat eine Breite von 8—10 Metern und 525 Meter Galerien (acht), davon keine so lang, wie die »Galeria acque rosse« auf dem Splügen 1530.[11]) Wie kostspielig der Bau der Simplonstrasse geführt wurde, beweist, dass an den Galerien von Gondo und Algabiz 1000 Arbeiter 15 Monate lang arbeiteten.

Nur der Abfluss des Kaltwassergletschers bietet wirkliche Gefahren. Wegen der Schönheit der Strasse wählen Wagenreisende mit Vorliebe diesen Uebergang. 1876 führte die Post 28.190 Reisende von Sierre nach Arona. Die Passhöhe (2010 Meter) gehört zu den niedriger gelegenen der Schweiz. Nebst zwei Hospizen, dem älteren[12]) und dem neuen (von Napoleon begonnen und von Bernhardinermönchen vollendet und bewohnt), gibt es auf dem Simplon neun Cantonnieren (Schutzhäuser) auf neun Lieues vertheilt; davon Nr. 5 und 6, 8 und 9 nur 20 Minuten

[11]) Der Stelvio (Wormserjoch) besitzt gar sieben Galerien auf eine Meile, wovon vier über 400' lang, ferner im »Vallone della neve« eine 600' lange Galerie.

[12]) Nach Berlepsch von Stockalper gegründet, jetzt von einem Hirten bewohnt.

von einander, auch liegen die Dörfer Berisal, Simpeln und G'steig (Algabiz) nicht weit von einander entfernt. Engelhard, der Erforscher des Wallis (so erzählt Berlepsch) wurde am 16. Juli 1839 bei einem Hagelsturme mühsam in Cantoniera Nr. 7 gerettet. 1849 fiel eine grosse Lawine vom Schönhorne auf das vier Stockwerke hohe Hospiz, füllte die Zimmer mit Schnee, beschädigte die Kapelle und verursachte grossen Schrecken. Von allen fünfzehn grösseren Hospizen in den Alpen ist das des Simplon das beste und geräumigste.

Die sechs bis acht Augustinermönche unter einem Subprior bleiben oft jahrelang oben und sind trotz der Nebel und einer Kälte, die bis —38° Cels. fällt, sehr gesund, pflegen die Armen unermüdlich und nehmen nur von Reichen Geschenke an. Auch die Südseite ist theilweise den Lawinen exponirt: 1826 lag so viel Lawinenschnee ober Gondo, dass man eine achtzig Schritt lange Galerie graben musste, die bis Mitte Juli benützt wurde. Im Winter ist die Schlittenpassage viel seltener unterbrochen, als dies z. B. auf dem St. Gotthard der Fall war; auch ist im Frühling die Simplonstrasse stets die erste für Wagen geöffnet. Die Post-Organisation ist trefflich. — Der Simplon ist einer jener Pässe, welche die Bundesregierung das ganze Jahr in Stand hält (dazu gehören auch Splügen, Bernardino, bis 1881 auch der St. Gotthard). Zu diesem Zwecke bedarf es, besonders zur Zeit der Schneeschmelze, einer Armee von Ruttnern (Cantonnieri, Rottori) und geübter Schlittenpferde (sogenannter Schneepferde). Ich war am 2. Mai 1878 selbst Augenzeuge von der Schnelligkeit der Schneearbeit; des Morgens war eine Lawine vom Kaltwassergletscher abgegangen. Man zweifelte in Simpeln an der Möglichkeit einer Passage, weil der Schnee zwischen zwei Galerien herabgefallen war; Nachmittags konnte man schon ungefährdet mit den vierspännigen Diligencen durchkommen; etwa 50 Arbeiter hatten die Masse in wenigen Stunden bewältigt.

Bahnprojecte. Die Idee, eine Bahntrace von Brieg nach Domo d'Ossola zu legen, ist gerade 31 Jahre alt. Ein Dutzend Projecte sind im Laufe dieser Zeit entstanden. Die orographische Gliederung des Simplon hat stets die Vorarbeiten erleichtert:

Im Norden tief eingeschnitten das Thal der »Saltine« eine Schlucht, die den Kaltwassergletscher-Abfluss thalabwärts leitet, südlich fast bis an's Hospiz reichend, ein beinahe stets sanft

abfallendes Thal, das der »Diveria«, bald unter Gondo, breiter und von der »Cherasca« gespeist, übergehend in den breiten Boden von »Domo«, wo die »Toccia« als Hauptstrom aus »Val Formazza« strömt; entschiedene Bergmassive, deren bedeutendstes Mte. Leone (3565 M.), Fletschhorn oder Rossbodenhorn (3917 M.), Schönhorn (3202 M.).

Die Fahrstrasse umzieht wie ein Band den Mte. Leone, der bei den meisten trigonometrischen Aufnahmen zum Zwecke eines Durchstiches eine Hauptrolle spielt.

Die Vollendung des »Souterrains von Blaisy« bei Dijon noch lange vor dem Hauensteintunnel gab den ersten Anlass zur Idee eines Alpen-Durchstiches.

La Nicca projectirte zuerst in Graubünden eine Alpenbahn. 1852 erhielt eine Gruppe von Finanzmännern und Unternehmern von dem Schweizerischen Bundesrathe und der Walliser Cantons-Regierung die Concession, eine Linie vom Genfersee durch das Rhônethal aufwärts zu bauen. Diese Gesellschaft nannte sich »Compagnie de la Ligne d'Italie« mit dem marktschreierischen Zusatze: Londres, Simplon, Suez et l'Orient«.

Der Canton Wallis ist so arm, von Ueberschwemmungen und Fiebern heimgesucht, dass die neue Gesellschaft ohne diese weithergeholte Perspective der möglichen Erweiterung (ehe noch eine Schiene gelegt war!) kaum eine Berechtigung zu ihrem Bestande hätte nachweisen können und Capitalisten es niemals gewagt haben würden, die Bahn Lausanne-St. Maurice-Sion (die 1856 begonnen wurde) auszubauen. Garella, der erste Chef-Ingenieur der »Ligne d'Italie« begann 1857—58 seine Studien auf dem Simplon. Seither wurde die Lösung des Problems einer Simplonbahn von bedeutenden Ingenieuren mehrerer Nationen angestrebt. 1852 suchte auch Minister Cavour die Verbindung mit Frankreich. Später (1879) wies Herr Dreyfuss nach, dass er wahrscheinlich das Simplon-Project unterstützt hätte, wenn die Lombardei nicht damals noch österreichische Provinz gewesen wäre. Für diese Anschauung spricht auch das Interesse Cavour's für das Lukmanier-Project[13]), das im Canton Tessin mündete und den Lago maggiore als Fortsetzung hatte. Der

[13]) Siehe »Der Lukmanier-Pass und das Kloster Disentis«, Mitth. d. k. k. geogr. Ges. in Wien, 1882.

Mont Cénis schien ihm günstiger für die Hauptstadt Piemonts gelegen. Er unterstützte diesen, um mit Frankreich in directe Verbindung zu treten. Diese gegenseitige Annäherung fand ihren Erklärungsgrund in der Alliance von 1859, welche die Abtretung Savoyens und Nizza's zur Folge hatte, aber auch die Kräftigung Italiens.

Die »Compagnie de la Ligne d'Italie« war nicht in der Lage, ihren Verpflichtungen nachzukommen. Sie wurde ihrer Rechte verlustig erklärt. 1857 gab der Canton Wallis an eine französische Gesellschaft unter dem Präsidium des Grafen von Lavalette eine Concession, ebenso erhielt Letzterer eine solche von Italien. Auch die »Compagnie Lavalette« machte Bankerott und Italien beanspruchte das Eigenthum derselben, um es zu versteigern. Ein zu Lausanne gebildetes Syndicat, bestehend aus Finanzmännern und Vertretern der westschweizerischen Bahnen, kaufte mit Schaden das Eigenthum der falliten Gesellschaft, löste sich aber bald nachher wieder auf und constituirte sich unter dem Namen »Compagnie du Chemin de fer du Simplon«. Diese exploitirte eine Linie Bouveret-Saint Maurice (Brieg), es fehlten aber selbst dazu die Mittel. Einer der Dampfer der »Ligne d'Italie« lag 1880 in Trümmern im Hafen von Bouveret, während sich 1875 eine neue Gesellschaft gebildet hatte. Die Projecte folgten sich nun rasch hintereinander:

1. Nach Garella kamen 1857 Clo und Venetz, zwei Walliser Ingenieure; sie vollendeten das erste Simplon-Bahn-Project. Damals zweifelte man aber noch an der Durchführbarkeit eines 12.223 Meter langen Tunnels durch den Mont Cénis und des (erst 1867 gesicherten) Suez-Canal-Unternehmens.

Sommeiller, Grattoni und Colladon die Ingenieure des Mont Cénis, nebst ihren Anhängern hatten gewaltige Kämpfe zu bestehen, um mit den Projecte durchzudringen. Clo und Venetz giengen darum auf 725 Meter über dem Meere bei Gliss in die Tiefe der Saltineschlucht, wo sich Ganther und Saltine vereinigen, und gelangten so auf 1068 Meter Höhe (270 Meter tiefer, als der Mont Cénis-Tunnel); immer blieb für den Tunnel noch eine Länge von 12.200 Metern; der Ausgang wurde bei der Gondo-Schlucht (1011 Meter über dem Meere projectirt) Man folgte sodann dem linken Ufer der Diveria bis Domo. Die

Distanz von Brieg-Domo beträgt 51 Kilometer und die Zeit für die Ausführung wurde auf 10 Jahre veranschlagt. Die Kosten sollten 73,820.000 Francs betragen. — 1860 trat ein Concurrent auf:

2. Eugène Flachat untersuchte die Simplon-Passage 1859; er projectirte eine Bahn ohne Tunnel. Er wollte den Berg in der Höhe passiren. Das Resultat dieser Studie wurde 1860 publicirt. Er nahm Steigungen von 35—50 pro Mille an. Daraus entsprang die Nothwendigkeit, zwischen Brieg und Iselle (wie seinerzeit bis 1871 auf der Mont Cénis-Bergbahn, System Fell, in Susa und Lans-le-Bourg auf anderes Material überzuladen. Eine Bergbahn in solcher Höhe hätte, die Winterstörungen abgerechnet, wegen der Verschiedenheit der Transportmittel allein schon keinen Bestand haben können. 3500 Meter Lawinen-Schutzdächer und 6 Zufluchtshäuser wären nöthig gewesen, zugleich auch Curven von 100 Meter Radius. Für die Ausführung rechnete Flachat nur 5 Jahre. Die Kosten hätten 20 Millionen Francs überstiegen, ja, Piarron de Mondésir rechnete ihm die doppelte Summe vor, als er das Project kritisirte. Flachat kam hierauf selbst auf ein anderes Project und entwarf einen Tunnel von 2940 Metern Länge auf 1759 über dem Meeresspiegel; später gab er 1509 Meter über dem Meeresspiegel und eine Länge von 7800 M. zu; dann ging er auf 35 pro Mille Steigung herab. Das Project war ein todtgeborenes und konnte trotz aller späteren Aenderungen nicht zum Leben gebracht werden.

3. In demselben Jahre (1860) studirte Ingenieur Vauthier den Simplon zum ersten Male. Er blieb dieser Arbeit 20 Jahre lang treu. Als Garella's Nachfolger in der Würde eines »Ingénieur des ponts et chaussées« hatte er genug Gelegenheit, sich mit dem Gegenstande vertraut zu machen. Er fand unter 1000 Meter ein relativ schwaches Massiv im Vergleiche mit der Dicke des Alpenwalles in Tirol, bei dem Mont Cénis und auf dem St. Gotthard. Er warf die Frage auf, ob es nicht möglich sei, den Simplon unter 1000 Meter zu durchbohren und beantwortete sie mit Ja! Er proponirte einen »Tunnel de base« auf der Höhe von Brieg bis Iselle. Die Arbeiten des bekannten Geologen Gerlach gaben ihm Aufschlüsse über die Structur des Gebirgszuges. Er ging von Gliss mit 20 pro Mille Steigung 1330 Meter weit unter freiem Himmel bis zum »Pont Napoléon«, einer Strassenbrücke, auf 743 Meter über dem Meeresspiegel. Hier projectirte

er den nördlichen Tunnel-Eingang, also unter 1000 Meter. Bei Iselle kam er auf 625 Meter Höhe heraus. Die Länge des Tunnels nahm er mit 18.220 Meter an; dazu bedurfte er eines Luftschachtes. Die innere Steigung war nur 1 pro Mille Nord-, 14 pro Mille Südseite. Vauthier wollte direct auf Domo bauen. Als die Bahn bald darauf bis Sion eröffnet wurde, gehörte er nicht mehr der Gesellschaft an.

4. In den Jahren 1860—62 versuchte Charles Jacquemin (Ingenieur des Canton Waadt) eine Variante des Projectes Flachat jedoch 200 Meter tiefer. Er studirte Tony Fontenay's Idee des »geneigten Tunnels« und entwarf 1862 einen Tunnel von 11.000 Meter Länge in zwei Unterbrechungen, um die Luftschächte zu ermöglichen; es sollten 5 auf der Nord-, 5 auf der Südseite angebracht werden. Seine Steigungen schwankten zwischen 30, 28 und 20 pro Mille; die Kosten stiegen auf 51,404.000 Francs (Bauzeit 11 Jahre). Auch dieses Project lag bald bei den Acten.

5. Das Project Thouvenot (1863) zeigte einen Durchstich an der Basis des Gebirgsstockes und schloss sich theilweise an Flachat an. (Kosten 39,160.000 Francs.)

6. Project Lehaître. Piarron de Mondésir, Chef-Ingenieur der »Ligne d'Italie« verliess die Ideen Vauthier's aus geologischen Gründen und trug Lehaître eine Studie auf mit den Schlagworten: »5 Jahre Arbeit, directer Verkehr, Curven von 200 Meter Minimum, 40 pro Mille Steigung.« Man brachte bei diesem Entwurfe zum ersten Male die Schlingen (»lacets de rebroussement«, in sich zurückkehrende Serpentinen) auf's Tapet, wie sie bei der Gotthardbahn in Form des »Tunnel héliçoïdal« (7mal) zur Ausführung gelangten. Es wurden von Lehaître deren 4 projectirt.

Im Jahre 1863 trat eine Commission zusammen, deren Zweck die Untersuchung eines neuen Bergpasses war. Sie zählte unter ihren Mitgliedern Dufour (General), Hug (Ingenieur), Scherer, W. de la Rive (Advocat), Alméras (Director der Entrepôts), Roget (Banquier) u. A. m. Der Bericht rührt von General Dufour her und ist vom 26. August 1863 datirt.

Es wird darin die militärische, die politische und die commercielle Seite berührt. Folgendes ist aus demselben besonders hervorzuheben

»Man hat erkannt, dass die Alpen an verschiedenen Punkten überschritten werden müssten. Um eine leichte Communication herzustellen, ist der Simplon einer der natürlichsten Uebergänge zwischen Italien, dem Westen und Centrum der Schweiz, Frankreich, England und Belgien. Er ist die nothwendige Ergänzung der beiden Bahnen, die man in den Alpen projectirt. Die adriatischen Häfen bedürfen des Simplon, um ihre Waaren auf Frankreich und die Schweiz zu lenken und der Handel Genua's wird sich zwischen Mont Cénis und Simplon theilen. Es beweist dies die Betrachtung der topographischen Verhältnisse, denn der Simplon ist eine internationale Linie ersten Ranges, welche Genf direct mit Central-Italien verbindet etc. etc.« So sprach einer der bedeutendsten Topographen der Schweiz im Jahre 1863.

7. 1864 kam das erste Project Lommel. Das diesbezügliche Werk (gedruckt 1864 in Vevey) hiess: »Etude critique des divers systèmes proposés pour le passage des Alpes suisses par un chemin de fer« par M. G. Lommel. Er nahm einen »Tunnel de base« an (wie Vauthier), trat gegen die Projecte Flachat's und Thouvenot's auf und machte, auf Grund seiner vergleichenden Studien den Vorschlag, auf 705 Meter über dem Meeresspiegel zu beginnen, die Länge mit 17.500 Meter anzunehmen und bei Gondo (an der italienischen Grenze) herauszubauen.

Ein Schacht von 250 Meter im Norden, ein Luftschacht von 500 im Süden, würden genügend ventiliren. — Seine »Trace« setzte sich auf dem linken Ufer der Diveria fort.

Vauthier und Lommel haben viele Aehnlichkeit in der Behandlung des Gegenstandes; auch Lommel hat 20—24 Meter pro Mille Steigungen und eine ähnliche Länge des unterirdischen Bahnkörpers; nur setzte er die Eingänge niederer und die unterirdischen Steigungen auf 4 pro Mille (statt der 14 pro Mille Vauthier's) herab.

8. E. v. Stockalper, aus einer sehr bekannten Sittener Familie, einer der ersten Ingenieure der späteren »Entreprise Favre« auf dem St. Gotthard, proponirte 1869 eine Variante der Projecte Vauthier und Lommel. Sein Programm lautete:

»Tunnel de base, Eintritt in die Saltine-Schlucht, Tunnel 16.150 Meter lang, 771 Meter höchste Erhebung, nur ½ pro Mille Steigung, 9 Luftschächte von 40—280 Metern Länge; Südausgang auf 790 Meter über dem Meere und ganz nahe von Gondo. Dann

25 pro Mille Steigung bis Domo, am linken Ufer der Diveria bis Crevola; 19 Tunnels mit 5385 Meter in Summa, also im Ganzen 20 Tunnels. Voranschlag 77,540.000 Francs von Brieg bis Domo.

Am 20. Juni 1870 verlangte M. Mony vom Corps législatif einen ausserordentlichen Credit von 4 Millionen Francs auf 10 Jahre, um den Simplon-Durchstich in Angriff zu nehmen. Die nachfolgenden Kriegsereignisse unterbrachen die Verhandlungen. Erst am 5. April 1873 machten 123 Deputirte aller Schattirungen in der »Assemblée nationale« den Vorschlag, 48 Millionen auf 12 Jahre zu verlangen, u. zw. vom Jahre 1875 ab.

Am 28. Mai 1874 rapportirte Cézanne darüber. Finanzielle Gründe sprachen dagegen und Cézanne empfahl Vertagung.

9. Das Project (Clo-) Favre (1875). Das Comité der neugebildeten »Compagnie du Simplon« verlangte die Ansicht des bekannten Gotthard-Tunnel-Unternehmers Favre kennen zu lernen.

Favre sprach sich energisch für einen »Tunnel de base« aus, nur noch tiefer gelegen, als man angenommen hatte und daher länger, als der von Lommel projectirte.

Er verwarf Gliss als Ausgangspunkt und den »Pont Napoléon« als Eintrittsstelle des Tunnels und schlug vor, das Massiv vom Rhôneufer aus anzugreifen.

Clo, Ingenieur der Compagnie du Simplon (Verfasser des Projectes 1857) machte auf 680 Meter über dem Meere dicht am Rhôneufer seine Studien (nur 4 Meter über dem Wasserspiegel, welche geringe Erhebung für Material zum Schutze gegen Wassergefahren genügen würde) und fand eine Tunnellänge von 19.850 Meter nebst einer Steigung von 1 pro Mille nördlich, $^1/_2$ pro Mille südlich. Er fand das Süd-Ende des Durchstiches auf 649 Meter über dem Meere; bei 2130 Meter NS. brachte er einen Luftschacht in Vorschlag.

Von Isella wandte sich Clo mit 15 pro Mille am linken Ufer der Divera dem Val Antigorio zu, welches er durchschnitt, u. zw. mit einer Curve von 400 Meter; dann berührte er Domo. Im Ganzen enthält das Project Clo-Favre nur 8 Hilfstunnels von 3180 Meter in Summa: die Kosten wurden mit 70 Millionen Francs für den Tunnel und 12,300.000 Francs für die Section Isella-Domo, in Summa 82,300.000 Francs berechnet.

Dieses Project hat seine grössere Bedeutung dem Namen Favre zu danken. Von der Idee der Luftschächte kam er jedoch beim Gotthard-Tunnel zurück. Die Aeusserung, dass Favre das Simplon-Tunnel-Unternehmen übernommen haben würde, wie er dies bei dem Gotthard-Durchstich that, wenn ihn nicht 1879 der Tod ereilt hätte, ist nicht präcis. Ich erkundigte mich persönlich bei seinem berühmten Rathgeber, Herrn Professor Colladon, der mir sagte, dass Favre jedenfalls vorher gewisse Bedingungen gestellt hätte, die seine Erfahrungen auf dem St. Gotthard nothwendig machten.

10. Während man die Walliserbahn bis Leuk fortführte (1877), arbeitete Lommel an seinem zweiten Projecte (1876—1878) Brieg — Domo. Er studirte alle früheren Pläne und stellte seine Arbeit 1878 auf dem Marsfelde zu Paris aus; es gehörte der »Section Suisse« an. Sie nähert sich am Meisten denen von Vauthier, von Stockalper und dem ersten Project Lommel. Der Tunnel war mit 18.507 Meter Länge angesetzt (mit einer inneren Steigung von 2 bis 4·5 per Mille. Das Project wurde prämiirt und Lommel feierte damit Triumphe, die in zweiter Linie der ganzen Ingenieurthätigkeit im Simplongebiete galten. Man war überzeugt, dass dieses Project zur Ausführung gelangen werde, besonders da die erste Maschine im Juli desselben Jahres am Fusse des Simplon in Brieg eintraf. Trotzdem wurden keine energischen Schritte gethan. Das Jahr 1879 schien zwar günstiger, weil sich unter Wilson eine nicht parlamentarische Vereinigung von Senatoren und Deputirten bildete, um die Garantiefrage wieder aufzunehmen; man entschied einstimmig, eine Commission zu bilden, welche mit den Ministerien in Verbindung treten sollte. In demselben Jahre decretirten und votirten die italienischen Kammern 63 neue, in 3 Kategorien zerfallende Bahnprojecte zur Ausführung und Vervollständigung, dabei den Anschluss an das Simplon-Project.

(Fortsetzung folgt.

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet vom Generalsecretär Dr. Oscar **Lenz** in der Monatsversammlung der Gesellschaft vom 27. März 1883.

Afrika. Zur Untersuchung des jüngst von den Franzosen annectirten Gebietes von Mzab in der südalgerianischen Sahara ist eine wissenschaftliche

Expedition, bestehend aus Mr. **Bourlier**, **Letourneur** und **Brunel** abgegangen. Der französische Reisende Mr. **Fau** will von Wargla aus durch das Gebiet der Tuareg in den Sudan reisen, also dieselbe Strecke, welche die Flatters'sche Expedition durchziehen wollte. — Die Herren **Houdas** und **Basset** haben die Alterthümer Tunesiens studirt und besonders in Kairauan Sammlungen von Manuscripten gefunden, die für die Geschichte Nordafrikas wichtig sind. —

In den Regionen am oberen Nil herrschen bekanntlich in Folge des energischen Auftretens des sog. falschen Propheten sehr unsichere Zustände. Der schweizerische Reisende **Roth** und sein Begleiter **Roversi** sind von demselben gefangen genommen worden; ebenso eine Anzahl Missionäre. Von Seiten des österreichischen Consuls in Chartum, Hansal, erhielten wir die Nachricht, dass im December vorigen Jahres unser Landsmann **Marno** noch im besten Wohlsein von dem holländischen Reisenden **Schuver** gesehen worden ist.

Dr. **Junker** ist von seiner Tour nach dem Uelle zurückgekehrt und wird versuchen, Aegypten zu erreichen. — In Abessinien sind die Italiener **Godio, Penazzetti, Sacconi** u. A. m. thätig; Letzterer will nach Harrar und dann nach Ougaden ins Land der Amaden.

Soleillet ist in Kaffa, und scheint sich lebhaft mit Handel zu beschäftigen. — Die Gallaländer werden von verschiedenen Seiten angegangen. Jetzt soll auch eine belgische Expedition von Ostafrika dahin abgehen, welche eine Anzahl junger, in Missionen erzogener Gallas mit sich nehmen will.

Der englische Consul **O'Neill** geht von Mozambique aus ins Innere. Andererseits bemühen sich die Portugiesen, daselbst mit den holländischen Bewohnern von Transvaal in nähere Verbindung zu treten; so macht man jetzt Studien zu einer Eisenbahn von Lorenzo Marquez aus (an der Mozambiqueküste) bis zur Grenze von Transvaal.

In Südafrika werden neuerdings Goldminen in Angriff genommen, besonders diejenigen von Tati zwischen Matabele und Bamangwatoland, ebenso die Goldlager in Transvaal.

Brazza ist nun endlich abgereist mit einem Stab von dreissig Europäern; da **Stanley** schon vor einiger Zeit eiligst nach dem Congo gereist ist, so werden wir vielleicht bald interessante Neuigkeiten bekommen. Die Mission des Obersten **Desbordes** hat insofern einen glänzenden Erfolg gehabt, als derselbe sich in Bamaku am Nigir festgesetzt hat. Wenn es ihm gelingt, die Militärposten zwischen Senegal und Nigir zu behaupten, so dürfte bald ein Dampfer auf dem Nigir bis Timbuktu hinab fahren. Nach den jüngsten Nachrichten aber scheint es, dass Desbordes nicht genügende Kräfte hat, um sich dort zu behaupten und die Eisenbahn zwischen Medine und Bamaku zu bauen.

Asien. Das russische Marinemisterium rüstet eine neue Expedition aus, zur genaueren Erforschung der Mündungen des Ob, wo der russische Handel bedeutenden Aufschwung nimmt. Die russische geographische Gesellschaft rüstet jetzt eine Reihe von Expeditionen zur genaueren Erforschung des Uralgebirges, besonders des nördlichen Theiles aus.

Przewalsky bereitet sich zu einer neuen Reise nach Tibet vor. Der russische Reisende **Regel** setzt seine Studien in Inner-Asien rüstig fort. Er fand zwischen Hissar und Pendschakent eine interessante Alpenlandschaft mit mächtigen Bergmassen, Gletschermoränen und Sandsteinbildungen mit zahlreichen Versteinerungen, unter denen er besonders zahlreiche und grosse petrificirte Baumstämme erwähnt.

Die Spanier sind rührig auf den Philippinen und den benachbarten Inselgruppen. Sie haben die Länder am Malanao-See erworben und haben auch die äusserst fanatischen Muhamedaner auf dem Sulu-Archipel unterworfen. —

Amerika. Alaska wird von einer grossen amerikanischen Expedition unter Mr. **Hilgar** untersucht werden. — Chile rüstet, trotzdem es noch im Kriege mit Peru ist und neuerdings wieder Verwicklungen mit Argentinien bevorstehen, eine grosse wissenschaftliche Expedition zur Erforschung der Provinz Araucanien aus. Als Chef fungirt Mr. **Tupper**; ferner Mr. **Garcia**, der Naturforscher Carlos **Sage**, Photograph **Campos** und noch einige freiwillige Theilnehmer. Argentinien dagegen lässt besonders Patagonien in Bezug auf die Schiffbarkeit der Flüsse untersuchen. —

Polares. Von dem eingefrornen dänischen Expeditionsschiff »Dijmphna« hat man noch immer keine Nachricht. — Sehr interessant dürfte die neue Expedition **Nordenskiöld's** werden, die im Mai d. J. aufbrechen soll. Nordenskiöld wird versuchen, Ostgrönland zu erreichen und das Innere dieser grossen Landmasse zu erforschen trachten. Man vermuthet nämlich aus verschiedenen Gründen daselbst eine Art Oase, d. h. eine grosse Strecke, die nicht beständig mit Schnee und Eis bedeckt ist. Auch hofft man die Reste der alten Ansiedlungen von Norwegern und Isländern zu finden. Es ist jedenfalls zu bedauern, dass es die deutsche Expedition, welche im Cumberland-Sund ihre Beobachtungsstation errichtet hat, nicht versucht hat, Ostgrönland zu erreichen. — Auch die Dänen schicken dieses Jahr eine Expedition unter Lieutenant **Holm** und **Garde** nach Ostgrönland.

Dr. **Boas** aus Berlin wird mit dem Schiff, welches die Beobachter auf der deutschen Polarstation abholen wird, nach Cumberland-Sund fahren und dann eine naturwissenschaftliche Reise ausführen. Die Amerikaner werden diesen Sommer gleichfalls eine Expedition ausrüsten, um den möglicherweise mit seinem Schiff verunglückten Lieutenant **Greeley**, der in der Lady Franklin-Bay eine Beobachtungsstation gründen sollte, zu suchen.

Literarischer Monatsbericht.

Erstattet vom Bibliothekar Franz Ritter von **Le Monnier**.

Professor Carl von Ujfalvy liess uns ein sehr interessantes Buch zukommen, welches unter dem Titel »les cuivres anciens de Cachemir« eine Beschreibung eines Theiles der von ihm in Kaschmir gesammelten werth-

vollen Objecte der Kunst-Industrie enthält. Das Buch zeichnet sich durch eine luxuriöse Ausstattung aus, welche ihm der Verleger Leroux in Paris angedeihen liess, und dürfte dem Ethnographen und Kunstfreunde gleich willkommen sein.

Die italienische geographische Gesellschaft publicirt nunmehr den I. Band der Verhandlungen des dritten internationalen geographischen Congresses in Venedig im Jahre 1881. Das Buch, welches in jedem Theilnehmer des Congresses angenehme Erinnerungen an die schönen in Venedig verbrachten Tage zurückrufen wird, enthält in sehr ausführlicher Weise die Verhandlungen des Congresses und die Personalien. Als dankenswerthe Beigaben erscheinen die Karten über die Längen- und Breitengradmessungen von 1615 bis 1866, ferner über den Fortschritt der geodätischen Arbeiten in Europa, eine Reduction der vom italienischen topographischen Institute ausgestellten Karten und endlich die Routenkarten der italienischen Tiefseemessungs-Expedition auf dem Dampfer »Washington« Juli-September 1881 im Tyrrhenischen Meere.

Eine weitere Publication dieser thätigen Gesellschaft betrifft die Statistik der italienischen Auswanderung im Jahre 1881 und in der vorhergehenden Zeit. Unter diesem bescheidenen Titel verbirgt sich eine sehr reichhaltige Monographie der gesammten europäischen Auswanderung, die um so dankenswerther erscheint, als das statistische Material hierüber sehr zerstreut ist. Insbesondere sei eine graphische Gegenüberstellung der von den einzelnen Staaten erhobenen Auswanderungsdaten mit den von den Vereinigten Staaten gepflogenen Aufzeichnungen hervorgehoben. Die italienische Auswanderung ist eine ziemlich bedeutende, wovon der dritte Theil nach aussereuropäischen Ländern sich bewegt. Sie beträgt im Durchschnitt der Periode 1869—1881, für welche Aufzeichnungen vorliegen, 110.000 Personen. Die relativ stärkste Auswanderung nach europäischen Ländern findet statt aus den Provinzen Belluno, Udine, Cuneo, Lucca, Massa, Como, Bergamo, Turin und Parma. Nach aussereuropäischen Ländern (zumeist Süd-Amerika) aus den Provinzen Salerno, Potenza, Genua, Cosenza, Turin, Cuneo, Mailand, Como, Campobasso, Neapel.

Der uns vor Kurzem zugekommene Bericht der Leitung des berühmten Smithsonian Institutes in Washington für das Jahr 1880 enthält eine Reihe bemerkenswerther Aufsätze, von welchen wir besonders anführen: eine Bibliographie der Anthropologie, sowie eine vollständige Zusammenstellung der Schriften Wilhelm Herschel's. Ferner betrifft eine mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Abhandlung einen Besuch der Lubay-Höhle in Page County im Staate Virginien. Einem Verzeichnisse der amerikanischen und auswärtigen Sternwarten, welches alljährlich fortgesetzt und completirt werden soll, entnehmen wir, dass es in den Vereinigten Staaten 60 Sternwarten gibt, welche zumeist Privaten gehören. Man sieht hieraus, mit welcher Vorliebe sich die reichen Amerikaner der Astronomie zuwenden. Ausserdem sind noch 159 auswärtige Sternwarten (zumeist in Europa) angeführt und bei jeder derselben,

soweit Daten erhältlich waren, geographische Länge und Breite, die Reihenfolge der Directoren der Sternwarte, das Personal derselben, die vorhandenen Instrumente, die herausgegebenen Publicationen, sowie ein kurzer Bericht über die Thätigkeit der Sternwarten im Berichtsjahre angegeben. Das von dem Privaten James Smithson 1846 gegründete Institut verfügte 1881 über ein Capital von 719.000 Dollars und verausgabt jährlich über 40.000 Dollars.

Wie grossartig dieses wissenschaftliche Institut seine Mission auffasst, geht auch daraus hervor, dass es mit 2602 wissenschaftlichen Instituten in Schriftentausch steht. Hievon entfallen 27 auf Afrika, 112 auf Amerika, 60 auf Asien, 64 auf Australien, 2337 auf Europa und 2 auf Polynesien.

Ein werthvolles Unternehmen auf kartographischem Gebiete ist der »Special-Atlas der berühmtesten und besuchtesten Gegenden und Städte Deutschlands und der Alpen« von Eduard Gaebler. Derselbe enthält auf 100 Blättern, welche in 25 Lieferungen erscheinen, in dem gleichen Maassstabe von 1:125.000 die Umgebungen der bedeutenderen deutschen Städte (Deutschland hier im engeren Sinne genommen) und erstreckt sich auf die von Touristen hauptsächlich berührten Theile der Schweizer und Ost-Alpen. Es ist damit einem oft ausgesprochenen Bedürfnisse abgeholfen, indem die Atlanten nur die Umgebungen weniger hervorragender Städte in grösserem Maassstabe bringen können. Dieser Atlas dient somit seiner ganzen Anlage nach als Supplement zu jedem Handatlas und wird auch Touristen zu vielfachem Nutzen gereichen. Die technische Ausführung kann als vorzüglich bezeichnet werden und machen die im handlichen Formate erschienenen Blätter in Folge ausgiebiger Verwendung des Farbendruckes einen sehr günstigen Eindruck. Es lässt sich somit über dieses neuartige Unternehmen nur das Beste berichten, und wäre zu wünschen, dass der Autor sich veranlasst sähe, sein Werk auch auf Oesterreich auszudehnen. Die bisherigen vier Lieferungen enthalten die Umgebungen von Berlin, Potsdam, Dresden, Frankfurt a. M., Leipzig, Hamburg, Danzig, Magdeburg, München, die Sächsische Schweiz, den Vierwaldstädter See, den Gotthardtunnel, das Ostende des Boden-Sees die Gotthardbahn und das Erzgebirge (in 2 Bl.).

Recensionen.

»Meine Mission in Abessinien.« Auf Befehl Sr. Majestät des deutschen Kaisers im Winter 1880-81 unternommen von Gerhard Rohlfs. Mit zwanzig Separatbildern und einer Karte. Leipzig. F. A. Brockhaus. 1883.

Gerhard Rohlfs, einer der genauesten Kenner Nord-Afrika's, erzählt uns in Vorstehendem in schlichter, und vielleicht eben deshalb so an-

muthender Form seine zweite Reise nach Abessinien, die er als Abgeordneter des deutschen Kaisers an den abessinischen Negus Johannes im Winter 1880-81 unternahm. Bekanntlich hat Rohlfs den englischen Feldzug nach Abessinien 1868 mitgemacht. Sein Begleiter auf der letzten Reise, Dr. Stecker, blieb in Abessinien zurück und was über dessen seither ausgeführten Reisen bis heute bekannt wurde, verspricht die schönsten Resultate. Er hat nicht nur den Tana-See als Erster genau aufgenommen, sondern ist von demselben aus nach Süden gedrungen, und wir erwarten jeden Tag die Kunde, dass er irgendwo an der Küste des Indischen Oceans auftaucht.

Die Rohlf'sche Reise, die im Ganzen nur 7½ Monate im Anspruch nahm, ging von Massaua am Rothen Meere aus. Nach dem beschwerlichen Aufstieg auf das abessinische Hochplateau durchzog er Hamasen, um über Adua immer in südlicher, und zuletzt südwestlicher Richtung die jetzige Residenz des Königs Johannes Samara in der Landschaft Debra Tabor zu erreichen. Dieselbe liegt östlich vom Tana-See in der Provinz Amhara. Nachdem er sich dort seiner Mission entledigt hatte, die hauptsächlich in der Ueberreichung von Geschenken des deutschen Kaisers an den Negus bestand, suchte er den Tana-See auf, den er an seinem Nordwestufer berührte. Von hier zog er nach der alten Königsstadt Gondar und erreichte in grossem Bogen wieder Adua, von wo dieselbe Route nach Massaua zurückgenommen wurde, wie auf der Herreise.

Abessinien ist heute schon ziemlich gut bekannt; Neues über die Natur des Landes und seiner Bewohner finden wir auch nicht in unserem Buche. Ganz neu und von hohem Interesse aber sind die Darstellungen Rohlfs's der neuesten Abessinischen Geschichte. Wir erfahren hier manches Wissenswerthe über die jüngsten, bisher noch unaufgeklärten Vorgänge, namentlich über die Besiegung der Aegypter in der blutigen Schlacht bei Gudda-Guddi durch König Johannes und den fast zu gleicher Zeit erfolgten Tod Werner Munzinger's. Die zwei Kapitel, in welchen von den Ereignissen nach dem englischen Feldzuge, namentlich von den Kämpfen Kassais (des jetzigen Negus Johannes) gegen seine Rivalen und gegen die Aegypter die Rede ist, sind sehr lebendig geschrieben, und interessiren Jeden in hohem Grade, der den geschichtlichen Ereignissen in Nord-Afrika im letzten Jahrzehnte mit aufmerksamem Auge gefolgt ist.

Die momentane politische Lage Abessiniens fasst Rohlfs in folgenden Worten zusammen: »Nach fester Gestaltung der dortigen*) Verhältnisse kann es nicht fehlen, dass England eine Stellung zu Abessinien einnehmen muss, welche binnen Kurzem die Frage, ob dieses Land selbständig bleiben oder britisch werden soll, zur Entscheidung bringt. Will man Abessinien erhalten, will man dieses Land für die Civilisation der Europäer gewinnen, dann muss man ihm Zugang zum Meere verschaffen. Ohne dem gibt es keinen Frieden, ohne dem kann sich der abessinische Handel nicht entwickeln, ohne dem gibt es keine wahre Cultur. Auf das Mehr oder Weniger der Küste kommt es dabei nicht an. Auch ist die Zurück-

*) Hiemit ist Aegypten gemeint.

gabe von Bogos und Mensa ganz gleichgiltig, obschon, und mit Recht der Negus Negesti dieselbe als einen Ehrenpunkt betrachtet. Aber ein grosses Volk darf nicht vom Meere abgesperrt bleiben; dadurch wird es zum Tode verurtheilt.«

Das Buch ist gut ausgestattet; manche der beigefügten Tafeln geben uns einen besseren Begriff von dem landschaftlichen Charakter Abessiniens, als es die besten Beschreibungen thun können.

Franz Heger.

Amand Freiherr v. Schweiger-Lerchenfeld, »Der Orient«. Mit 200 Original-Illustrationen, 4 colorirten Karten und 28 Plänen. Wien 1882. A. Hartleben's Verlag.

Es gereicht dem Recensenten zum besonderen Vergnügen, zu constatiren, dass dieses in geistreicher und phantasievoller Sprache geschriebene Werk dem gebildeten Laien-Publikum, für welches dasselbe bestimmt ist, eine Fülle von Belehrungen, eine Auffrischung von Halb- oder Ganzvergessenem und eine zweifellose Anregung zur weiteren Verfolgung des hier in gedrängter Form Gebotenen bringt. Der Verfasser hat es verstanden in anziehender und fesselnder Weise die zum Theil von ihm selbst bereisten Länder zu schildern, oder aus den Werken Anderer den Stoff für seine populären Darstellungen zu schöpfen und es ist nicht zu bezweifeln, dass die aufmerksame Lecture des Buches jedem Leser Befriedigung gewähren wird.

Für eine möglicherweise zu veranstaltende Neu-Auflage möchten wir die Berücksichtigung nachstehender Andeutungen für angezeigt halten.

In der Vorrede wäre die Angabe der benützten Quellen, wenigstens der wichtigeren, sowie die Bezeichnung der aus eigener Anschauung geschilderten Länder erwünscht.

Ferner wäre in der Einleitung darauf hinzudeuten, warum die in dem uns geläufigen Begriffe »Orient« einbezogenen Länder Persien, Indien etc. gar keine, Algier und Marokko im auffallenden Gegensatze zu den ausführlichen Beschreibungen von Tripolis und Tunis nur sehr geringe Berücksichtigung gefunden haben.

Schliesslich dürfte der Leser erwarten, dass in den Capiteln »Macedonien« und »Stambul«, trotz der in dem Werke überaus anregend zu Tage tretenden Hervorhebung der historischen Momente, das byzantinische Kaiserthum eine ganz ungenügende Behandlung findet.

Der Werth des Buches wird durch diese wenigen Bemerkungen gewiss nicht alterirt, und soll zum Schluss noch hervorgehoben werden, dass die Verlagshandlung für die dem Werke gewidmete reiche Ausstattung alles Lob verdient. Die Illustrationen sind zum Theile sehr gut, doch hätten einige, wie z. B. die auf Seite 97 (Seeschlacht bei Navarin) oder auf Seite 672 (Tödtung einer marschunfähigen Sklavin) zum Vortheile des Buches weggelassen werden können. *H.*

Ausserordentliche Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

am 23. März 1883.

Vorsitzender: Ministerialrath Dr. J. R. Lorenz Ritter v. Liburnau.

Zu Ehren des auf der Durchreise nach der Heimat befindlichen Afrikaforschers Lieutenant Hermann Wissmann veranstaltete die Gesellschaft eine ausserordentliche Versammlung, in welcher der erfolggekrönte Reisende einen kurzen Bericht über die glückliche Durchquerung des südlichen Central-Afrika von San Paulo de Loanda nach Zanzibar. (Siehe dieses Heft pag. 97.)

Der Vortrag des Reisenden fand bei der Versammlung, welche den Festsaal des Ingenieur- und Architekten-Vereines füllte, und welchem u. A. Se. Durchlaucht Prinz Reuss der Botschafter des deutschen Reiches, Prinz zu Sachsen-Weimar, der Präsident der Gesellschaft Se. Excellenz Graf Hanns Wilczek und Hofrath von Hochstetter beiwohnten, den lebhaftesten Beifall. Nach dem Vortrage fand dem Forschungsreisenden zu Ehren ein Souper in den Räumen des »Wissenschaftlichen Club« statt.

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

vom 27. März 1883.

Vorsitzender: Ministerialrath Dr. J. R. Lorenz Ritter v. Liburnau.

Neue ordentliche Mitglieder: das Officier-Corps des k. k. Infanterie-Regiments Nr. 89 in Lemberg; das Officier-Corps des k. k. Infanterie-Regiments Nr. 95 in Lemberg; Eduard Göpfert in Wien; Julius Mühlhaus & Comp. in Haida; Heinrich Vonwiller in Wien; M. Hainisch in Wien; Carl Fromme, k. k. Hof-Buchdrucker und Verlags-Buchhändler in Wien; Theodor Demuth, Buchhändler in Wien; Ludwig Mayer jun., Buchhändler in Wien; Hermann Manz, k. k. Hof-Verlagsbuchhändler in Wien; Otto Friese, Buchhändler in Wien; Wilhelm Frick, k. k. Hof-Buchhändler in Wien; K. O. Miethke, Verlags-Kunsthändler in Wien; F. W. Ellmenreich, Buchhändler in Meran; Anton Pelz, Ingenieur in Waag-Bistric; der Lehrkörper der k. k. technischen Militär-Akademie in Wien; Ignaz Flandorfer in Oedenburg; Otto Hertz in Wien; die Gross-Zinkendorfer Zuckerfabriks-Actien-Gesellschaft in Oedenburg.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung und ladet den General-Secretär ein den üblichen geographischen Monatsbericht zu erstatten. (Siehe dieses Heft pag. 137.)

Hierauf hält der diplomirte Ingenieur Herr J. Klein seinen angekündigten Vortrag über »die Figur der Erde«. (Siehe das Heft Nr. 5 der Mittheilungen der Gesellschaft.)

Die Alpenbahnfrage in Frankreich und der Westschweiz, ihre Geschichte und ihre Bedeutung seit der Eröffnung der Gotthardbahn.

Von **I. Doblhoff.**

(Mit einer Karte und einer Tafel Profile.)

(Fortsetzung.)

Am 21. März 1880 beschloss das »Comité central de la Société de Géographie« zu Paris einstimmig, die französische Regierung sei einzuladen, in kürzester Frist eine gründliche Studie eines neuen Alpendurchstiches durch den Simplon anzuordnen und dessen Ausführung zu verfolgen. Bald darauf fand eine Verschmelzung der »Compagnie du Simplon« mit der »Compagnie du Chemin de fer de la Suisse occidentale« statt, und zwar unter dem Namen »Compagnie du Chemin de fer de la Suisse occidentale et du Simplon«. Zugleich entbrannte der Kampf gegen die kurz vorher aufgetauchte Unfehlbarkeitslehre der »Montblancbahn-Fanatiker«[14]) denen gegenüber sich die St. Bernhard-Tunnel-Freunde breitmachten. Das dritte Project Lommel (1881—82), Tunnel 19.600 Meter, ist dem zweiten beinahe gleich.

11. Die Apathie der Regierung, die verschiedenen Einflüsse auf das Parlament in Frankreich, ganz besonders aber der Beschluss der italienischen Regierung, eine neue Anschlussstelle (Gozzano am Lago d'Orta) wegen der hohen Preise für Gründe am Lago maggiore zu wählen[15]), bestimmten die nunmehr vereinigten Gesellschaften (»du Simplon« und »Suisse occidentale«) zu einer, bisher noch nicht so gründlich durchgeführten Terrainsaufnahme. Die Erfolge auf der St. Gotthardbahntrace welche die schon 1866 angebahnte Idee einer directen Verbindung Deutschlands mit Italien verwirklichte, und aus einem 6jährigen Kampfe mit dem Lukmanierprojecte siegreich hervorgegangen war, wirkten anspornend. Die Eröffnung dieser Linie stand bevor, und

[14]) Die Montblanc-Frage trat 1874 durch Cézanne's Detailbericht über das Simplonproject in den Vordergrund, in welchem der Antrag auf Vertagung gestellt und das Studium des Montblanc-Projectes oder einer Mont Genèvrebahn empfohlen wurde.

[15]) Das Gesetz vom 29. Juli 1879 berücksichtigte 10—11 Kilometer Terrassement der alten Ligne d'Italie.

man wusste, dass vor Allem die Ruhrorter Kohle und die aus dem Saarbecken diesen Weg einschlagen würde. Aber die Regierung Frankreichs ergriff keine Initiative, gerade so, wie sie schwieg, als die (1856 begonnene, 1860 bis Sion, 1868 bis Sierre, 1877 bis Leuk geführte) Rhônethalbahn 1878 Brieg erreichte. — Die italienische Regierung erliess noch ein Gesetz am 21. März 1882, nach welchem die Summe auf die (durch das Generalgesetz vom 8. Juni 1882 in zweite und dritte Kategorie gebrachten) Einzellinien vertheilt wurde. Die Regierung übernahm $^9/_{10}$ der Kosten. Die Linie Gozzano-Domo stand also für Italien fest; sie wurde in die 2. Kategorie eingesetzt und mit 9,900.000 Lire berechnet. (1,100.000 Lire hat die Provinz zu tragen in Summe 11 Millionen Lire.) Das Jahr 1887 wurde als Zeitpunkt der Vollendung angenommen. Nach Artikel 7 garantirt der Staat 5 Procent Interessen für die engagirten Capitalien im Falle früherer Ausführung. Die Linie Gozzano-Domo untersteht der Leitung des Chef-Ingenieurs Mugnaini und der Unternehmer ist M. Marco Visconti. Auch die savoyische Uferbahn zwischen Bouveret und (Genf-)Bellegarde ist theilweise vollendet, so dass noch vor 1887 die Strecke Paris — Dijon — Culoz — Bellegarde (Genf) — Thonon — Evian mit Bouveret — St. Maurice — Brieg als nördliche Zufahrtslinie (gleich der [seit 9 Jahren bestehenden Bahn Pontarlier-Vallorbes] auf Lausanne — und St. Maurice) verbunden sein wird.

So standen die Dinge, als die Compagnie ihre neuesten Pläne publicirte. Das jüngste und 12. Project des Durchstiches heisst: »Traversée du Simplon par un chemin de fer« (Etudes de 1882) grosses Blatt: »Tracé sur la rive droite »de la Diveria avec déclivité maximum de 12·5 pro mille sur 30 kilomètres 31·4 mètres se raccordant à Piédimuléra. Longueur totale 53 kilomètres 783·25 mètres Profil en long. Echelle de 1:5000 pour la longueur«, 1:500 pour les hauteurs. Vu et approuvé par le Comité du Syndicat du Simplon; présenté par l'Ingénieur en Chef de la Construction des Chemins de fer de la Suisse Occidentale et du Simplon.« Ferner ein kleines Profil »en long général« (Tracé 1:50.000, déclivité maximum 0·125 sur 30 kilomètres 31·4, 1:100.000 pour la longueur. Länge des grossen Tunnels 19.795·15 Meter Länge (daneben ein zweites Tracé, Tunnel 20.000 Meter). Nord-Eingang 685 Meter über dem Meere Nord,

Steigung bis 708 Meter vor Kilometer 17 der Trace von Brieg ab. — Süd-Ausgang 650 Meter über dem Meere bei Isella-Varzo (626 Meter). Station Villa d'Ossola (nicht Domo, weil die Trace an der Bergbahn bis Piédimuléra geführt wird; zudem kann Domo die alte Trace de Compagnie Lavalette benützen,[16]) die 1860 10—11 Kilometer [der Linie auf Arona] vollendet hatte) Piédimuléra liegt 54 Kilometer von Brieg auf 246½ Meter über dem Meere. — Die nördliche Seite bedarf eines internationalen Bahnhofes, einer Rhônecorrection, einer Brücke über die Furkastrasse, eines Aquaeductes von 3 Metern Spannweite für den Bewässerungskanal von Brieg und eines von 2 Meter Spannweite beim Tunnelmunde, endlich eines Tracé's von 2½ Kilometer etwa von Brieg bis zum nördlichen Tunnel-Eingange, so dass der südliche Tunnelmund auf 22 Kilometer 112·89 Meter von dem Brieger Bahnhofe zu liegen käme.[17])

Auf der Strecke Brieg-Piédimuléra werden etwa 70 Ueberbrückungen und gebaute Wasserdurchlässe sodann (neben dem grossen) noch über 30 Hilfstunnels gebaut, deren längster 2040 Meter Länge hat. Die geringe Steigung ist dadurch zu erklären, dass man sich in dieser Hinsicht mit Rücksicht auf die (wohl etwas voreiligen) Versprechungen der Montblanc-Leute beschränken musste; dieselben gaben nämlich sogar 12 pro Mille als Maximalsteigung an. Herr Chef-Ingenieur Meyer (Lommel's Nachfolger seit Juli 1881) leitete die Arbeiten, nachdem er die Arlberg-Tunnelbauten eingehend besichtigt hatte. Im August 1881 waren die Terrainaufnahmen begonnen worden, welche so vorzüglich sind, dass ihr blosser Anblick genügt, um gewisse feindliche Angriffe abzuschwächen. Ingenieur Lochmann, und nach dessen Abberufung (als Genieoberst und Chef des topographischen Bureau's der Eidgenossenschaft) sein Adlatus Jules Crausaz leiteten das Bureau. Herrn W. Huber und diesem Letzteren verdanke ich die officiellen Ziffern. Als Grundlage zu dem Studium der neu projectirten (12·5 pro Mille) Steigung

[16]) Man erreicht mittelst einer grossen Curve und zweier Tunnels die nöthige Höhe (Schlinge in der Valle Bognano mit 2 Bogentunnels).

[17]) Die Rhôneuferschutzbauten können mit Hilfe des aus dem Tunnel gewonnenen Materiales durchgeführt werden; das des Gotthard-Tunnels hat eine totale Terrainveränderung bei Göschenen und bei Airolo hervorgerufen.

wurde die 1874 und 1875 von der Eidgenössischen Geodätischen Commission unter der Direction der Herren Prof. Hirsch und Prof. Plantamour vorgenommen, zugleich mit den für die »central-europäische Gradmessung« bestimmten »Präcisions-Nivellements« verglichen.

Die Linie am linken Ufer der Diveria überschreitet den Abhang bei Varzo und kehrt auf Camperia ober Crevola in's Hauptthal der Toccia (Tosa) zurück, dann tritt sie an die rechte Thalwand des Val Antigorio, endlich kreuzt sie dieses Thal unterhalb Crodo, um an's linke Ufer und über die Toccia nach Domo zu kommen. Die (später angenommene) Linie auf dem rechten Ufer drängt in's Bognanothal (Bogna) erreicht den Thalboden des »Val Toccia« bei Megolo (17 Kilometer) gegenüber Vogogna unterhalb Domo d'Ossola und vereinigt sich mit der schon 1860 vermessenen, 1882 theilweise vollendeten Trace der alten »Ligne d'Italie«. — Nun setzte man die Arbeiten bis Megolo und Vogogna fort, und zwar mit Hilfe der 1876 bis Domo d'Ossola geführten Triangulirung der Compagnie du Simplon. Früher arbeitete man mit Aneroïden, nun mit Theodolithen gleicher Construction, wie jene auf der Gotthard-Trace. Man hat überhaupt seit dem Baue dieser Bahn grosse Fortschritte gemacht.[18])

Haupt-Tunnel. Vom Tunnelausgange bis Megolo wurden 14 Blatt angefertigt und im Val Antigorio 3 Blatt. Im September 1881 begann man mit der ersten Aufnahme bei Iselle; 11 Ingenieure (die »Ingénieurs topographes«: Pestalozzi, Frey, Baumann, Brossy, Wylenmann, Inobersteg, Lehmann, Durheim, Favre, Suter und Stucky arbeiteten daran. Einige derselben waren bei der Gotthard-Trace beschäftigt gewesen, Andere bei Aufnahme der »topographischen Karte« der Schweiz. Das schöne Wetter ermöglichte es, fast Alles im Freien zu machen und am 20. Jänner 1882 14 Blatt zu vollenden. — Das Blatt Brieg wurde vom 10. Februar bis 14. März 1882 zu Ende gebracht. Man bediente sich der »Methode Wild« welche seit vielen Jahren bei der topographischen Karte

[18]) Man legte auf dem Gotthard einen eigenen Meridian für die Tunnelaxe: Genua — Zürich, Carlsruhe, Mainz, Osnabrück, Jahdebusen. Der von Prof. Wild in Zürich für die Gotthard-Ingenieure erfundene »Basis-Messapparat« (beschrieben von Gelpke im »Civilingenieur« 1872) leistete gute Dienste. — Die Aufnahmen waren alle von seltener Präcision; die Abweichungen betrugen nur wenige Centimeter

der Schweiz erprobt war, ebenso bei allen seit 10—12 Jahren erbauten Schweizer Bahnlinien. Man entwirft nach derselben das Terrain an Ort und Stelle und die Arbeiter ziehen die Niveau-Curven, so lange sie das Terrain vor Augen haben. Später arbeitete man mit Hilfe des »Tacheometers« diese Curven aus. Bei allen Blättern sind nur absolute Höhen angegeben, zu 3—500 auf den Quadrat-Decimeter. Die Verlegung von Megolo auf Piédimuléra als Endpunkt fand im Winter 1882 mit Hilfe der Aufnahmen ohne Schwierigkeit statt. — Auf 630 Meter beim nördlichen Tunnelmunde erreicht man die orographisch-klimatische Grenze dicht unterhalb Isella, wo an einer grossen Felswand eine Galerie für die Simplonfahrstrasse gebrochen ist; diese Partie findet ihre Fortsetzung bis in die Tiefe des Diveriathales und zu den Felskämmen des »Pizzo della Valle«. Etwa 250 Meter unterhalb dieser Galerie, in dem Fontanaschlunde auf einer Höhe von 627·83 Meter soll der Südausgang des Tunnels placirt werden. Der Chef-Ingenieur Lommel hatte in seiner 1880 publicirten Broschüre (Études sur la question de la chaleur souterraine etc.) beinahe von einer gleichen Stelle gesprochen. Die geothermalen Rücksichten zwangen nun zur Feststellung einer Tunnelaxe.

Die Ingenieure und die Mitglieder der »Simplon-Commission« in der französischen Kammer hatten 1881 diesem Punkte ihre Aufmerksamkeit gewidmet und wiesen darauf hin, dass die Erfahrungen Stapff's im Gotthard-Tunnel denn doch mit Rücksicht auf die Arbeitsmöglichkeit gründlich studirt werden müssten. Die Geologen wendeten sich diesem Gegenstande zu, und man gab ihnen Längsprofile an die Hand und liess gleiche Darstellungen vom Mont Cénis[19]) und St. Gotthard anfertigen, ebenso Querprofile per Kilometer.

Aus diesen Detailarbeiten construirte man Erdwärme-Curven mit Rücksicht auf das Aussenprofil. Die Analogie ergab Schlüsse für das neue Project. Man erhielt als Resultat eine Maximaltemperatur von 36°—39° Celsius. Im Juli 1882 wurde die Topographie des auf der Tunnelaxe lagernden Terrains studirt und man erhielt auf diese Weise die (so zu sagen) kühlste, d. h. den

[19]) Im Mt. Cénis waren wenige geothermale Studien gemacht worden.

Einflüssen der atmosphärischen Luft am nächsten liegende Tunnelaxe.[20]) Für das 1878er Project hatte man 45° Celsius berechnet, weil die Dicke des über der Axe lagernden Massivs des »Monte Leone« 2275—2780 Meter beträgt. Auch mit Rücksicht auf möglicherweise vorhandene Gypslager verlegte man die Axe auf 689 Meter ü. d. M. (5 Meter über dem Rhônespiegel) nahezu 19.639 Meter in gerader Linie und machte eine Biegung nach Osten, um nicht unter höhere Gipfel zu kommen (auf 4700 Meter vom Südausgange mit einem Winkel von 162° 37′ 55″.[21]) Dieser Winkel liegt unter dem »Valle-Thal« neben dem Cherascathale. Man erreicht durch dieses »Tracé coudé« eine Länge von 19.795 Meter (also 156 Meter mehr als die Gerade beträgt.)

Die Steigung im Tunnel (0·002 Meter auf 9500) wäre für die Abflüsse genügend; der höchste Punkt im Tunnel läge nur 708 Meter ü. d. M. Die Einfahrts-Curve von Brieg zum nördlichen Eingange hätte 500 (136·90) Meter. Die Form des überlagernden Massivs ergibt bei diesem Tracé 2500—2900 Meter als Höhen-Maximum unter dem »Furggen-Baumhorn«. Dieses Maximum lagert nur auf 200 Meter der Tunnellänge im Süden und auf 500 Meter im Norden.

6000 Meter vom Nordeingange (unter dem Gantherthale bei Berisal) geht das Tracé 700 Meter unter der Oberfläche; 4560 Meter vom Südeingange (unter Val del Valle), 800 Meter unter der Oberfläche. Man rechnet neuerdings auf Grund dieser jüngsten Beobachtungen 34—37° Celsius Maximum. Die im Sommer 1882 fortgesetzten Berathungen des Chef-Ingenieurs und der Geologen ergaben in der Wirklichkeit eine noch günstigere Situation, als auf den Karten, da man die Senkungen im Cherasea-thale, die der »Alpe Diveglia« und der »Alpe Campo« besonders berücksichtigen musste. Man erweiterte nun die Biegung der idealen Axe noch mehr, verlängerte so den Tunnel um 295 Meter, so dass er nun 19.990·42 Meter Länge haben wird; auch berechnete man die Erhöhung der Kosten mit 800.000 Francs.

[20]) Nach Huber & Meyer, Mémoire technique à l'appui des plans et propos dressés en 1881—82, publié p. l. Comp. du Simplon. (Ende December 1882.)

[21]) Entspricht nach »Mémoire technique« etc. 1000 Meter Radius.

Prof. Renevier betont in einem Berichte, dass die Wärmeleitung wegen der Aehnlichkeit des Gesteines im Mont Cénis, Gotthard und Simplon nicht verschieden sein könne. Die höchste Temperatur im Gotthard-Tunnel[22]) betrug 30·75° Celsius. Der Simplon wird kaum so günstige Verhältnisse bieten. Das Project (vom August 1882) »Tracé coudé« (20.000 Meter) ist jedoch kaum ungünstiger, als das Mont Blanc-Tunnel-Project. Prof. Klein fand folgende Durchschnittszahlen für den Simplon: 3 Kilometer vom Nordeingange: 30° Celsius; 7—9 Kilometer vom Nordeingange unter dem Kamme: 35° Celsius; 9—11 Kilometer Abnahme bis 30° Celsius; von da bis 2 Kilometer vom Süd-Ende: 30° Celsius, sodann rasche Abkühlung.

In dieser Beziehung ist das allerneueste Tunnel-Project weit günstiger, als vom geologischen Standpunkte, den wir weiter unten betrachten werden. Das Maximum von 35° C. ist eine relativ geringe Ziffer. Dieselbe wäre um mehrere Grade höher gewesen bei den anderen Projecten, welche alle direct unter dem »Monte-Leone«-Massiv[23]) lagen, während bei dem neuesten Tracé das Thal der Saltine, eine

---

[22]) Die Arbeit wird bei + 49° Celsius unmöglich, denn die Grenze der Arbeits-Möglichkeit liegt bei 45·7° Celsius, du Bois-Reymond fixirte 40° feuchte Luft. Ueber 50° erzeugen Hitzeschläge.

Nach Stapff »Studien in der Wärmevertheilung im Gotthard« betrug die Gesteinswärme zwischen 7 Kilometer Nord und 7 Kilometer Süd + 30·41°, nach den versenkten Thermometern 30·43°.

Bei 0 bis 11·50 beträgt der mittlere Wärme-Gradient für die Zunahme 0·02—0·03. Stapff rechnet nun bei 18 Kilometer Simplonproject mittlere Temperatur von + 53° Grad Celsius. Das ist wohl zu hoch gegriffen.

[23]) Wo bei anderen Projecten die höchsten Erhebungen waren, sind die geringsten Vertical-Distanzen zur Oberfläche des Gebirges bei dem neuesten Projecte nachweisbar. Irrungen von + oder — 3° gesteht Renevier (in seinem Berichte vom 4. November 1882) als möglich zu.

Die Profillinien des von dem 18 Kilometer-Projecte durchschnittenen Bergmassivs im Vergleiche mit der über einem 19 Kilometer-projecte lastenden Steinmasse sind (ebenso wie das Verhältniss der beiden Tracés coudés von 1882) auf neueren Karten der Compagnie ersichtlich gemacht. Es zeigt sich, dass das gewählte innere »Tracé à Coude« von 19 etc. Kilometer wärmer sein wird, als das äussere, längere von 20 Kilometer. Dieser geringe Unterschied aber steht gegenüber einem grossen Gewinne im Vergleiche zu dem 18 Kilometer-Projecte, dessen Centrum nahezu unter dem Monte Leone zu liegen kam.

tief eingeschnittene Schlucht und besonders das Cheraseathal günstig einwirken. Man könnte nach Renevier auch Schächte einführen und die Temperatur abkühlen. Zudem schlägt er vor, für die Dauer der Arbeiten Eiswaggons einführen zu lassen. Das Eis besitze nämlich die Eigenschaft, die Dämpfe zu condensiren und die Luft auszutrocknen. Das Trinken des Eiswassers ist jedoch bei der Tunnelarbeit sehr schädlich. Bei allen Vorsichten rechnet Renevier auf 4—5° mehr als im Gotthard. Die Vortheile der Biegung fasst er folgendermassen zusammen:

1. Man käme mehr unter Thäler, als unter Berge und vermiede den Monte Leone.

2. Die Haupttemperatur könnte noch künstlich durch 2 Luftschächte (zwischen 9 und 8 Kilometer gegen das Centrum) erniedrigt werden.

3. Die grösste Garantie gegen Gypsanhäufungen, die möglich sind, wird durch die Biegung geboten. Vor Allem der Gyps von Termen am Rhôneufer, dann der der Saltineschlucht, wahrscheinlich auch der in der Verlängerung der Brüche »San Bernardo«.

4. Die Durchschneidung des »Antigorio-Gneisses« [24]), des gefürchteten Feindes der Bohrmaschine, wird verkürzt — 3 statt 6 Kilometer, freilich zu Gunsten des Schiefers, der besser zu bohren, aber weniger sicher ist. (Renevier fürchtet trotzdem keinen »Bergdruck«).

5. Was die gewöhnliche »Infiltration« betrifft, u. zw. in dem nicht gypshältigen Terrain, so ist die Wahrscheinlichkeit gleich gross oder geringer im »Tracé coudé«, wie bei dem 1877 entworfenen; günstiger gestaltet sich die Sache jedoch gegenüber dem »Tracé haut« (18.507 Meter) von 1877. Wendet sich die Tunneltrace schon bei Brieg stromaufwärts und von der Saltine ostwärts, so werden bei senkrechter Inangriffnahme die Infiltrationen seltener werden. Die Eingänge aber bieten Material für die Tunnel- und andere Arbeiten (»Antigorio-Gneiss« südlich gegenüber dem Tunnelmunde, bei Naters längs des Nordabhanges des Rhônethales wieder Gneiss).

Diese sachlichen Bemerkungen, wenn selbst eine optimistische Richtung angenommen würde, gewähren grosse Be-

[24]) Geologische Studien auf dem Simplon, siehe weiter unten.

ruhigung neben den Wärmeberechnungen, die Lommel der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft am 13. September 1880 zu Brieg vorlegte und seiner (nicht sehr glücklichen) Erwiderung auf Stapff's gründliche Studien (1000 Einzel-Beobachtungen 1877), gewidmet der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft 1877 in Bex.

Die Ventilation des Tunnels wird eine viel wichtigere Angelegenheit bei dem nahezu 5 Kilometer längeren Simplontunnel als im Gotthard werden. Sie wird (getrennt von der Leitung der comprimirten Luft, welche die Bohrer bewegt) in einem eigenen grossen Luftschlauche mit Abkühlungs-Reservoirs besorgt werden müssen. Schlechte Wärmeleiter werden die Austrittsstelle an den Compressoren umgeben. Man wird mindestens 200 Cubikmeter Luft per Minute einpumpen müssen. In den Gotthardtunnel pumpte man von Nord und Süd in Summa 100·3 Cubikmeter per Minute. (Im Mittel 55·3 — 65·3 Cubikmeter, im Winter 30·3 Cubikmeter). Beim Arlbergbau werden 150·3 Cubikmeter per Minute eingeführt. Die verdorbene Luft muss wie beim Mont Cenis- und »Pfaffensprung-Tunnel« (bei Wassen) ausgepumpt werden [25]). Nach dem »Memoire technique« (v. December 1882) kämen die zwei Luftschächte jeder auf 900.000 Francs zu stehen.

Geologische Momente. Um den Tunnelbau zu würdigen, sind die geologischen Studien zu betrachten. Das Simplongebiet ist seit einem Menschenalter gründlich durchforscht worden. Das classische Werk Studer's (die »Schweizer-Geologie« 1851, 2 Bände), dann die Arbeiten Gerlach's (1859) sind unsterblich. Vauthier erhielt noch von Gerlach Durchschnitte des Simplon; die Beobachtungs-Resultate dieses Geologen wurden 1874 von Gauthier publicirt und in seinem »Le percement du Simplon et l'intérêt commercial de la France« aufgenommen.

1877 folgte die »Geologische Expertise« unter Professor Renevier (Lausanne), Professor Heim (Zürich) und Professor Lory (Grenoble.) Das »Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles« (Nr. 79 vom April

[25]) Siehe Michel, Revue gén. des chemins de fer, Mai 1881 und Trautweiler, über den Pfaffensprung (20. August 1881) in Le Chemin de fer (Zürich).

1878) bringt die Resultate dieser Untersuchungen unter dem Titel: »Structure géologique du massif du »Simplon« par E. Renevier (mit 2 Profilen).

Renevier wurde als Professor der Geologie an der »Academie« zu Lausanne von der Compagnie du Simplon beauftragt, mit Professor Heim (am Polytechnikum zu Zürich) und Professor Lory (an der »Faculté des sciences« zu Grenoble) eine »exploration préliminare« zu veranstalten.

Man studirte besonders die Querthäler der Kette westlich vom damals projectirten Tunnel in der »Gorge de la Saltine«, im »Kaltwasserbachthale«, auf der Passhöhe, im Krummbach und Diveriathale: östlich von der Tunnellinie auch Termen, Rosswald, Berisal und den Forchettapass, die Alpe Diveglia und im Cherascathale.

Zwischen diesen beiden Linien befindet sich das schöne Massiv des Monte Leone, welches die ganze Gegend dominirt und von Gletschern umgeben ist. — Auch Val di Vedro bis Crevola wurde untersucht und ein Ueberblick erreicht. Die Aufnahme begann daselbst und endete in Brieg. Die Kette wurde von SO. gegen NO. durchgenommen.

Vor Allem zeigte sich der »Antigorio-Gneiss (ein Name, welchen Gerlach in seiner Arbeit »Die penninischen Alpen« gegeben hatte), [26]) ein granitischer Gneiss, mehr oder weniger massiv, welcher die Tiefe und die Flanken des Thales im Süden und Südosten des Simplon beherrscht.

Die steilen Wände an beiden Seiten der Diveria bei Varzo, Isella und Gondo sind von diesem Gneiss gebildet; er erstreckt sich in einer Spitze nach West bis in die Nähe des Schutzhauses (Caserma Nr. 8) auf 1157 Meter Höhe an der Simplonstrasse.

Das ganze Cherascathal besteht aus Gneiss bis gegen Campo (1337 M.); er findet sich im Osten vorwiegend in den Thälern von Antigorio, Formazza. Er ist sehr compact und widerstandsfähig mit mässigen Spalten und wird bei Gondo und Isella zu Rad-Schutzleisten und Strassensteinen verwendet.

Professor Scheerer (von Freiburg) bringt in seiner Arbeit »Chemische Constitution der Plutonite« (1866) eine chemische Analyse und erkannte die vollständige

[26]) Studer, Petrographischer Index der Schweiz, 1872.

Identität des »Antigorio-Gneisses« mit dem grauen Gneisse (unterer Plutonit) des Erzgebirges. — Bei Gondo (950 Meter) liegt er horizontal, bei Isella (663 Meter) schichtet er gegen Südost. Beim Schutzhause Nr. 9 (1071 Meter) liegt er 20° gegen Südwest und diese Senkung wächst mit der ansteigenden Strasse bis 25° etwas vor dem Schutzhause Nr. 8 (1157 Meter). Er setzt die Veränderung fort bis 30° und 35° Nord und Nordwest. Am südlichen Abhange ist er nach Süd und Südost gelagert (nach Gerlach bis 75°). Am Rande des Massivs fanden also die Geologen eine centrifugale Schichtung fast nach allen Weltgegenden.

Der Antigorio-Gneiss hat eine Mächtigkeit bis zu 1500 Meter, denn an beiden Seiten von Isella erhebt er sich bis zu einer Höhe von 2200—2300 Meter »Punta di Teggiolo« und »Pizzo di Giezza«). Die Goldminen von Gondo (oder besser des Thales von Zwischbergen, Val Varza, 1 Meile südlich von Gondo) gehören nach Gerlach (»Bergwerke des Cantons«) dieser Formation an.

Krystallinischer Schiefer liegt in grossen Massen auf dem Antigorio-Gneiss und bildet das ganze Centralmassiv des Monte Leone und des Simplon bis zum Thale des Ganther (Saltine supérieure). Die Gipfel sind sehr zerklüftet. Die Schichtung liegt nach Nordost. Das Wasenhorn und das Mäderhorn (2300 Meter) bis zum Schutzhaus Nr. 4 (auf 1751 Meter) 50° SO., röthlichbraune Granaten führend bis zum Hospiz des Simplon; bei Bernetsch und Alpmatte (25°—40° WSO. oder NO.), bei Berisal im Gantherthale NO. 50°—60°, endlich am rechten Rhôneufer vis-à-vis von Brieg 70° SO. viele Varietäten (schwärzlich gneissartig, Augengneiss).

Krystallinische Kalke sind sehr stark vertreten. An der Grenze des Gneiss d'Antigorio ziehen sie gegen Alpien (»Alpienrung«) Camoscella und bilden den Kamm »Dosso del Teggio« (2384 Meter). Nach Gerlach's »Geologischer Karte der penninischen Alpen« (1:200.000, 1869 Mittheilungen der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft XXII) besteht dieser Kamm nur aus Kalk und bildet ein Promontorium zwischen den Thälern von Antigorio und Cherasca. Unter Campo (1337 Meter) taucht der krystallinische Kalk wieder auf in Schichten von 35°—40° N.-O. gegen Diveglia. Die Basis der Felsen ist Antigorio-Gneiss. Das Kalkband setzt

sich fort bis Crevola und (nach Gerlach) bis auf die Höhe des »Seehornes«, zieht sich über den nördlichen Abhang des »Pizzo Piolton e« und »Pizzo di Giezza« und fällt bis zur Diveria ab. Die vorzüglichen Marmorbrüche von Crevola (jetzt noch benützt) gehören diesem Kalkbande an, wie auch die Lager an der »Caserma« und bei Campo; nur ist die Kalkmasse viel dichter (Neigung 65°—70° g. SO).

Ein zweites Kalkband findet sich in den höheren Partien des Simplon-Massivs, gegen die Mitte der grossen Ausbreitung der krystallinischen Schiefer. Auf der Passhöhe (2010 Meter) befinden sich noch Kalkbänke.

Aus Kalk besteht auch der Hügel, welcher die Passhöhe selbst bezeichnet; auch kann man dieses Gestein östlich längs der Strasse verfolgen.

Unter dem Kaltwassergletscher (2533 Meter) verschwindet der Kalk. Eine dritte Kalkschichte fehlt auf Gerlach's Karte gänzlich; man findet sie oberhalb Berisal einige Schritte von der Saltine-Brücke (1409 Meter, 50° NW.) Kalk wird neben der Strasse gebrochen. Westlich verliert sich die Schichte unter dem Gletschereise.

Dolomit mit Gyps ist an verschiedenen Punkten zu finden, so am Nordabhange des Gantherthales. An der Strasse, auf halbem Wege zwischen Berisal und Schallberg, fanden die Geologen an den Gneissgängen gelblichen porösen und leicht zerreiblichen Kalk. Oberhalb wird der Dolomit sichtbar als weisser dolomitischer Kalk: er theilt sich höher oben, und gegenüber Berisal stösst man auf einen Felsblock (graulich, metamorph.) ähnlich dem Gneiss mit Dolomit-Einsprengung. Professor Lory fand im Südosten bei der verlassenen Brücke der alten Simplonstrasse ein Bruchstück Gyps, fast senkrecht.

Die Nordkette, welche das Thal der Ganther von dem Rhônethal trennt, mit dem Glishorn (2483 Meter), Rosswaldgrat, Klenenhorn, Tunnetschhorn (2945 Meter), Bettlihorn (2965 Meter), Furggenhorn, Eggerhorn (2530 Meter) etc., besteht aus Glanzschiefer (sehr blätterig und ohne Consistenz). Im Gantherthale schliesst Glanzschiefer an den Dolomit an. — Ein Vorkommen von Gyps fand man gegenüber der Mündung der Massa in den Rhône unter Schiefer; es ist dies ein Schichtencomplex, der sich stromabwärts unter dem Alluvionthalboden befindet.

So ist fast das ganze hohe Ufer unterhalb Termen ausgefüllt, der Durchschnitt (mit Prof. Heim aufgenommen), zeigt folgende Reihe: Erratisch — graulicher Glanzschiefer — dolomitischer Gyps — weisser Quarzit — weisser Gyps — graulicher Schiefer — schwärzlicher Schiefer; gegen Nordost verlässt der Gyps das Uferland und verschwindet unter dem »Findlingsboden des Termen-Plateau's«, um unterhalb Tunetsch wieder zu erscheinen. Es gibt ausserdem noch 2 bemerkenswerthe Gypslager im Rhônethal (v. Saltine inférieure und bei Naters). Auf dem rechten Ufer ist Alles, mit geringer Ausnahme, Gneissbildung.

Die theoretischen Schlüsse Renevier's sind nun folgende:

1. Der älteste Theil ist der Antigorio-Gneiss als Basis. Er ähnelt vielfach dem Protogingneiss des Montblanc und spielt die gleiche Rolle in der Orographie der Alpen wie dieser.

2. Die krystallinischen Schiefer, die darüber lagern, bilden den grössten Theil des Simplon. In der Dicke wechseln die Schichten. Glanzschiefer ähnelt tiefer unten dem des Mont-Cénis.

3. Die eingesprengten Kalkbänder laufen alle parallel; das gibt zur Vermuthung Anlass, das die Schiefer sedimentärer Natur seien, daher die mineralogische Verschiedenheit. (Gerlach sagte: »Schistes métamorphiques anciens.«)

4. Vollständiges Fehlen von Fossilien gibt Anlass zu glauben, es seien eozoïsche Sedimente. Daran glaubt aber Renevier nicht wegen der Kalksedimente; er schliesst auf paläozoische Epochen, jedenfalls vor der Trias. Der Thalboden und die Thalwand sind nach Lory und Heim Trias.

1881 wurden dieselben Geologen ersucht, die Montblanctrace geologisch zu durchforschen. Prof. Lory betheiligte sich nicht. Der Inhalt des Berichtes über diesen Gegenstand folgt bei der Besprechung des Montblanc-Projectes, ebenso der eines diesbezüglichen Schreibens Prof. Lory's.

1882, als die neue Trace und die Zufahrtslinien bestimmt waren, wurden dieselben Geologen nebst Herrn Taramelli (Prof. der Universität zu Pavia) gebeten, eine genaue geologische Aufnahme des Simplon zu machen.

Anfangs August 1882 unternahmen dieselben, begleitet vom Chef-Ingenieur und einem zweiten Ingenieur, den Ausflug. Der Bericht liegt nun vor; sein Inhalt ist im Auszuge folgender: Rapport de Mr. le Prof. Renevier du 4 Nov. 1882:

Im Vergleiche mit früheren Simplon-Projecten sind die petrographischen Verschiedenheiten des neuesten Durchstiches keine grossen.

Der Simplontunnel theilt sich in 3 Theile:

1. Nordseite, $3^1/_2$—4 Kilometer lang: Glanzschiefer, grauer Schiefer, dem schwarze Glanzschiefer unterhalb Urseren (Gotthard-Tunnel) ähnlich; (Infiltrationen ziemlich ausgeschlossen). — Der Gyps allein ist gefährlich, wenn man das Alluvium verlässt. Glücklicherweise Verticalschichten. —

2. Mittelstück, 9—10 Kilometer lang.: Blätteriger krystallinischer Schiefer, 20—25 Meter hohe Kalkbänke (?), im Ganzen 200—300 Meter; Glimmerschiefer, Kalkglimmerschiefer, Granatglimmerschiefer, Sericitschiefer, wie auf dem Gotthard.

Ueberall wird der Tunnel in den Felsen gebaut, nirgends sind Gletschermoränen oder Wildbachreste zu durchbauen, daher wenig Holzeinbau nöthig sein dürfte. Einförmige Schichtungen, fast immer Nordost. Gneiss neigt 50° gegen Nordost, die Neigungsverschiedenheiten sind sehr geringe.

3. Südseite, 6—7 Kilometer lang: Etwas vor der Biegung (welche es ermöglichen soll, den um so Vieles längeren Tunnel von 19.795 Meter ohne Einfluss der Pression des Mte. Leone und daher auch mit geringerer Wärmeentwicklung zu führen) träte nach dem Berichte 1877—78 granitischer Gneiss ein (den Gerlach »Antigorio-Gneiss« nannte); 1882[27]) aber fand man, dass sich unterhalb des Gneiss noch kalkhältiger Schiefer befindet, welcher zunächst der Brücke von San Bernardo bei Gebbo beginnt und sich bis gegen Sargo erstreckt, (»Schistes micacés feuilletés plus ou moins calcariféres« heisst es im Berichte).[28]) Der Tunnel tritt nun, (weil nach dem neuesten Projecte tiefer gele-

[27]) Renevier, Heim, Lory und Taramelli (Prof. zu Pavia), August 1882.

[28]) Rapport 4. November 1882.

gen), in die »Micaschistes feuilletés« auf $3^1/_2$ Kilometer, darüber wölbt sich der Gneiss und dieser würde 2 Kilometer von Nord und $^1/_2$ Kilometer Süd durchschnitten; es gäbe also nur $2^1/_2$—3 Kilometer Gneiss. statt 6 Kilometer. Das 20 Kilometer-Project (vom August 1882) vermeidet nach Renevier den Gyps im steilen Rhôneufer unterhalb Termen, unter Lingewurm. und bei Grund. Fast unter der Punta del Teggiolo $3^1/_2$ Kilometer blätterigen Schiefers unterhalb Gneiss können jedoch eine missliche Situation herbeiführen, denn der Antigorio-Gneiss überwölbt den Schiefer in seiner ganzen Ausdehnung. Die gepriesenen Vortheile der neuen Tunneltrace stossen hier auf Widersprüche; man wird sicherlich, obwohl die Arbeit rascher gehen wird, nicht voraussagen können, ob sich nicht die Misslichkeiten wiederholen, die wir aus dem Gotthardtunnel kennen und die so riesige Kosten verursachten, wenn auch das Durchsickern der Saltine durch die Biegung vermieden wurde.[29] Renevier hofft jedoch auf den Wechsel der Krümmung der Schichten und gibt die obigen Distanzen nur als approximative an. Der Gneiss wäre leichter zu bohren, als der im Gotthard, besonders der des »Finsteraarhornmassivs«; der Glimmerschiefer dortselbst ähnelt dem Schiefer des Simplon.

Dies wären im Grossen und Ganzen die geologischen Erfahrungen. An diese schliesst sich naturgemäss die Frage der Bohrung an. — 1876—77 machte man schon Versuche, um die Wasserkräfte beiderseits zu erproben. Das »Bulletin de la Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes« vom März 1878 brachte Daten. 1881 wurden neue Messungen vorgenommen und der Hochwasserstand

[29] Heim gibt an, dass das ältere Tunnel-Project 18.504 Meter auf folgende Formationen gestossen wäre:

Im Rhônethal (711 Meter): Schwarzer Schiefer, grauer Gebirgsschiefer, unterhalb der Grundbrücke träte er in den krystallinischen Schiefer ein, unterhalb des Kaltwassergletschers und des Monte-Leone blieben krystall. Schiefer; man erreichte erst südlich den Antigorio-Gneiss nach Durchschneidung einer kleinen Kalkbank (25—30°) unter Caserma 8, in welcher er bis (687 Meter) zur Südmündung des Tunnels bei Isella bliebe.

ergab bei der Diveria 6—7000 Liter, bei der Cherasca 5—6000 Liter per Secunde.

Der Herbst 1881 und der Winter 1882 waren beide sehr trocken; man fand trotzdem am 13. Februar 1882 bei der Diveria ein Minimum mit 1115 Liter per Secunde in Gondo und am selben Tage 1076 Liter per Secunde zu Paglino; die Cherasca gab zu gleichen Zeit 1245 Liter per Secunde. Die mittlere Zahl bei niederem Wasserstande erreicht 1650 Liter bei der Diveria und 1400 bei der Cherasca, bei Hochwasserstand berechnet man das Mittel zu 4000 Diveria und 3000 Cherasca. Diese Zahlen repräsentiren nach dem Berichte 4000—6300 Pferdekräfte in Summa.

Wenn diese Ziffern auch hoch gegriffen erscheinen (man berechnete die Höhe des Falles wohl ohne die Abschwächung durch Röhren, Windungen der Leitung etc.), so ist doch zweifellos ein sehr grosses Ueberwiegen von Wasserkräften auf dem Simplon nachweisbar, eine für die Tunnelbohrung höchst wichtige Frage, weil ein Ueberfluss der Kraft zur separirten Ventilirung des Arbeitsstollens verwendet werden kann, wie die Experten dies auch fordern würden.

Das starke Gefälle des Rhône verlangt einen 4500 Meter langen Canal. Selbst der Arlbergtunnelbau verfügt nicht über die Wasserkräfte eines so grossen Stromes von 55 Meter Gefälle! Er gab 10.400 Liter per Secunde (3333 Pferdekräfte theoretisch) sogar während der grossen Kälte im Winter 1878! Man hat den Fall von 180 Meter bei der Diveria in 3254 Pferdekräfte umgerechnet und hier steckt wohl ein Fehler, der jedoch immerhin die Annahme von 3—4500 Pferdekräften im Ganzen gestattet; ein Ueberfluss von hohem Werthe.

Die Bohrungen werden wohl wieder mit dem System Ferroux und Séguin durchgeführt werden, wie auf dem Arlberg; auch das System Brandt wird in Aussicht genommen werden. Elektrodynamische Maschinen verlieren durch die Uebertragung fast 50%. Die Elektricität wird also nur zur Beleuchtung in Anwendung kommen; dadurch kann die Luft reiner und die Hitze geringer erhalten werden.

(Fortsetzung folgt.)

Die Figur der Erde.

Von Dipl. Ing. **F. Klein.**

Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien am 27. März 1883.

(Mit einer Tafel.)

Hochansehnliche Versammlung!

»Jener Zweig des Wissens, den wir heute hier in festlicher Versammlung ehren, gehört mit zu den wichtigsten Gebieten geistiger Arbeit.«

»Er ist es, der die Lust nach Abenteuern, den Wandertrieb zu vereinigen weiss mit wissenschaftlicher Forschung, der die gefahrvollen Beobachtungen in den Eismeeren des hohen Nordens, in den Urwäldern der Tropen, den glühenden Wüsten und endlosen Steppen zu verwerthen versteht für die ernste Arbeit des Studirzimmers.«

Mit diesen Worten des durchlauchtigsten Protectors dieser hochansehnlichen Gesellschaft lassen Sie mich beginnen. Nicht ohne Absicht habe ich sie an die Spitze meiner Ausführungen gestellt; denn ich vermag mich ebensowenig in die hohen Alpenregionen zu erheben, um die Naturschönheiten zu schildern, an denen sich das menschliche Auge weidet, als ich mich Ihnen nicht als Führer anbieten darf, der Sie in das Reich des Berggeistes geleiten könnte; weder von der Farbenpracht der tropischen Fauna und Flora, welche sich unter den versengenden Strahlen der Sonne entwickelt, noch von dem erhabenen Schauspiel treibenden Eises und den Eigenthümlichkeiten des Polarlebens überhaupt kann ich Ihnen erzählen; — ich muss, sofern ich dem gewählten Thema meines Vortrages gerecht werden will, »an der Erdscholle« haften bleiben und Sie bitten, mir in die Studirstube des Geodäten zu folgen.

Es könnte dem zu behandelnden Gegenstande nur zum Vortheile gereichen, wenn ich gleichsam als Einleitung zu den eigentlichen Ausführungen mit einer geschichtlichen Darstellung der in Rede stehenden Frage beginnen wollte. Indessen lässt mich ein so auserwählter Kreis von hervorragenden Fach-

männern auf verwandten Gebieten dieser Versuchung widerstehen, so dass ich mich, des Zusammenhanges wegen, nur mit einem ganz dürftigen Skelett begnüge.[1])

I.

Die Mythen und Sagen der alten Dichter lassen uns nur ahnen, welche eigenthümlichen Begriffe unsere Urväter von der Natur und den in ihr wirkenden Kräften hatten. Dass in dem grossen Weltenraume etwas schweben könnte, das war für den auf einer so niedrigen Culturstufe stehenden Menschen nicht leicht fassbar; Alles musste seine directe Unterstützung haben.

Soweit unsere Kenntniss zurückreicht, wissen wir, dass sich die Alten unsere Erde als flache Scheibe dachten, auf welcher sie das Himmelsgewölbe aufruhen liessen. Homer schildert uns dieselbe vom Okeanos umschlossen und lässt erst diesen an den Himmel grenzen, dessen grössere und kleinere Leuchten in die blauen Wogen des grossen Weltmeeres tauchten, um gebadet wieder emporzusteigen. Aufmerksame Schiffer wollen, nach Aufzeichnungen von Thales von Milet, sogar das Zischen gehört haben, welche das Eintauchen der feurigen Sonnenkugel begleitete, die am nächsten Morgen in gleicher Pracht aus den vergoldeten Pforten emporstieg, welche ihr die Morgenröthe mit ihren rosigen Fingern erschloss.

Anders die Inder; welche Vorstellung sie von der Erdgestalt sich gebildet, ist uns eigentlich nicht bekannt geworden. Wir wissen nur, dass sie diesen Weltkörper von übereinander gereihten Stützen getragen dachten, ohne darüber nachzuforschen, was denn das Fundament der letzten Stütze sei. Mit einiger Sicherheit wissen wir nur, dass dieser durch ebenso hohe Weisheit als hohes Alter berühmte Volksstamm das Problem zu lösen suchte: welchen Weg denn die Sonne in der Nacht einschlage?

Ich übergehe all' jene für die Culturgeschichte gewiss hochinteressanten Erscheinungen, welche die Vorstellung von der vollkommensten Körperform mit der Form des Erdkörpers identificirten, um sogleich des kühnen Schrittes zu gedenken,

[1]) Näheres findet man in meinem Vortrage: »Zweck und Aufgabe der europäischen Gradmessung.« Wien. Seidel. 1882, woselbst man auch reichliche Literaturangaben findet.

welchen der menschliche Geist unternommen, als er sich die Erde kugelförmig und im Raume schwebend dachte und damit gleichzeitig den Weg zu der Erkenntniss bahnte, dass sie den Stützpunkt in sich selbst trage und so auch den Okeanos rings um sich im Gleichgewicht erhalte.

Freilich musste sich mit dieser Vorstellung anfänglich auch jene von der isolirten Stellung unserer Erde im Raume verknüpfen, und es musste ihr auch die Stellung im Mittelpunkte der Welt angewiesen werden. Indessen, als alle Bemühungen, durch concentrische Kreise den Lauf der Planeten zu erklären, scheiterten, und excentrische Kreise die Möglichkeit benahmen, die nicht mehr im Mittelpunkte des Weltalls befindliche Erde im Raume schwebend zu erhalten, da erstand in Copernicus jener geniale Geist, der nachgewiesen hatte, dass die Kugelgestalt der Erde nicht deren centrale Stellung bedinge, weil die Schwerpunkte der anderen Weltkörper nach ihr nicht als dem Mittelpunkte der Gesammtheit, sondern nur als dem Centrum anziehender Massen überhaupt gravitiren. In diesem Gedanken müssen wir unzweifelhaft die ersten Anklänge an das die ganze Weltordnung beherrschende Gesetz der allgemeinen Schwere erkennen.

Damit wurde also die Erde aus ihrer Ruhe aufgerüttelt; nicht sie durfte mehr im Mittelpunkte des Weltalls thronen, sondern musste den ihr zugedachten Platz der Sonne räumen. Dass dem so sein müsse, das konnte ein dem Zeitgeiste voraneilendes Genie erkennen; die grosse Menge widerstrebte solchem »gotteslästerischen« Beginnen; — und indem man sich hinter Worte der heiligen Schrift verschanzte, glaubte man der Erde Halt gebieten zu können. Fern sei es von mir, von diesem Platze aus irgend welche Reminiscenzen zu wecken, Reminiscenzen, die weder dem Ernste des Gegenstandes, noch der Würde des der hehren Wissenschaft geweihten Ortes angepasst wären; doch das darf ich heute nicht verschweigen, dass am 22. Juni d. J. ein Vierteljahrtausend verflossen sein wird, dass Galilei in derselben heiligen Stadt, der Copernicanischen Lehre abzuschwören genöthigt wurde, in welcher 220 Jahre später ein Jesuit, P. Secchi, in der Kirche des heil. Ignatius den experimentellen Beweis für die Achsendrehung der Erde mittelst des Foucault'schen Pendels erbringen durfte.

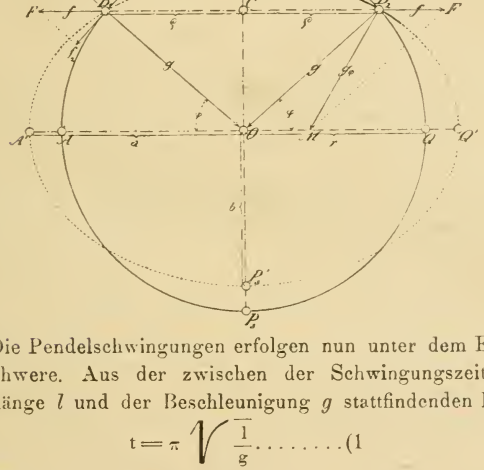
Die Annahme von der Kugelgestalt der Erde musste jedoch bald einer besseren Einsicht weichen. Bald, nachdem Newton das Gesetz der allgemeinen Gravitation (1666) ausgesprochen hatte, begab sich über Auftrag der Pariser Akademie Jean Richer nach Cayenne (5° n. Br.) zur Beobachtung einer Mars-Opposition behufs Bestimmung der Sonnen-Parallaxe; hier machte er die Bemerkung, dass er das Pendel seiner Uhr um $^5/_4$ Pariser Linien verkürzen müsse, wenn es ebenso wie in Paris (48° 50′ n. Br.) Secunden schlagen solle; nach Paris zurückgekehrt, erschien es aber wieder nothwendig, dieses Pendel auf die frühere Länge zu adjustiren. Entgegen der allgemeinen Ansicht, dass dieser Umstand auf Temperatur-Einflüsse zurückzuführen sei, erklärte Newton im Vereine mit Huygens, dass diese Erscheinung nur die Folge der durch die Rotation der Erde erzeugten Schwungkraft sei. Ja Newton bewies nicht blos, dass zufolge der Gesetze der Schwere und der Centralbewegung die Erde ein an den Polen abgeplattetes Sphäroid sei, sondern er berechnete sogar unter Voraussetzung einer gleichförmigen Dichtigkeit der Erdmassen das Verhältniss der Achsen der Rotations-Ellipse mit 230 : 229, während Huygens unter der Annahme der Concentrirung der gesammten Massen in einem kleinen centralen Kerne von unendlich grosser Dichte dieses Verhältniss zu 578 : 577 gefunden hatte.

II.

Es dürfte sich vielleicht empfehlen, an dieser Stelle einige Erklärungen anzufügen. Wir betrachten in Fig. 1 den mit dem Halbmesser r gezogenen Kreis als Meridianschnitt der kugelförmig gedachten Erde; AQ ist der Aequator, P_n P_s die Rotationsachse. Der in der Polhöhe φ gelegene Punkt B_1, welcher den Abstand ϱ von der Rotationsachse besitzt, befindet sich unter der Einwirkung zweier Kräfte, nämlich der gegen den Mittelpunkt O gerichteten Schwere $g = B_1 O$, und dann der durch die Rotation der Erde bedingten Schwungkraft f, welch' letztere das Bestreben hat, denselben vom Mittelpunkte der Erde zu entfernen. Nach Richtung und Grösse ist diese Centrifugal- oder Fliehkraft durch die Strecke $B_1 F$ dargestellt und kann in die beiden Compenenten f_1 und f_2 zerlegt werden, von welchen die eine (f_1) der Richtung der Schwere entgegenwirkt, die andere f_2) darauf senkrecht steht.

Um den Betrag f_1 wird also die Schwere g vermindert. Für dem Aequator näher gelegene Punkte ist die aus der täglichen Achsendrehung resultirende Umfangsgeschwindigkeit grösser, als für den Polen näher gelegene Orte, daher auch die Fliehkraft f, bez. deren Componente f_1 von den Polen gegen den Aequator hin zunehmen muss. Sie erreicht für diesen ihren grössten Werth und wird an den Polen gleich Null. Demzufolge muss also die Beschleunigung der Schwere vom Aequator gegen die Pole hin zunehmen.

Fig. 1.



Die Pendelschwingungen erfolgen nun unter dem Einflusse der Schwere. Aus der zwischen der Schwingungszeit t, der Pendellänge l und der Beschleunigung g stattfindenden Relation

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \ldots\ldots\ldots (1$$

folgt, dass die Schwingungszeit t mit der Zunahme von g abnimmt: ein und dasselbe Pendel muss demnach am Aequator schneller, und je näher den Polen langsamer schwingen, oder aber, falls die Schwingungsdauer zweier Pendel an der Polhöhe nach verschiedenen Orten gleich sein soll, muss das dem Aequator näher gelegene kürzer sein, als das von demselben entferntere.

Die zweite Componente der Fliehkraft, die Tangentialkraft f_2 hat offenbar die Tendenz, den Punkt B_1 von den Polen weg gegen den Aequator zu bewegen, also die Ausdehnung in der Richtung der Rotationsachse zu vermindern, jene in Bezug auf

den Aequator zu vergrössern. War die Erde im Urzustande flüssig oder auch nur eine plastische Masse, so konnte sie in Folge dessen die Kugelgestalt nicht bewahrt haben, weil sonst kein Punkt ihrer Oberfläche sich im Gleichgewichtszustande befinden könnte. Dieser kann nämlich nur dann statthaben, wenn die sämmtlichen, an jedem Punkte wirkenden Kräfte sich zu einer Resultirenden vereinigen lassen, deren Richtung senkrecht auf der Oberfläche steht. Wir nennen eine solche Fläche, welcher diese Eigenschaft zukommt, dass die Richtung der Gesammtwirkung für jeden ihrer Punkte mit der diesem Punkte zukommenden Normalen zusammenfällt, eine Gleichgewichts- oder Niveaufläche, und erkennen sohin, dass die allgemeine Figur der Erde nur eine solche Niveaufläche sein kann.

Was von dem Punkte B_1 gesagt wurde, hat selbstverständlich seine Geltung für jeden anderen Punkt, also auch für B_2. Die auf ihn einwirkenden Kräfte g und f vereinigen sich zu der Resultirenden g_2, auf welcher für den Zustand des Gleichgewichtes das Flächenelement in B_2 normal gerichtet sein muss. Die Erdmeridiane können daher nicht Kreise sein, vielmehr müssen sie sich im Allgemeinen durch Ellipsen von der in der Fig. 1 durch die gestrichelte Linie gezeichneten Form und Lage darstellen lassen. Die Grösse der beiden Halbachsen ist daselbst mit a und b eingetragen. Die Erde muss also nothwendigerweise die sphäroidische Gestalt besitzen und an den Polen abgeplattet sein. Die dem Aequator näher gelegenen Punkte haben demgemäss eine grössere Entfernung von der Rotationsachse, wesshalb auch zufolge des Gravitations-Gesetzes die Anziehung zum Mittelpunkte der Erde (g) kleiner, die Fliehkraft (f), also auch die Componente f_1 wegen der gesteigerten Umfangsgeschwindigkeit grösser wird, sohin die Beschleunigung der Schwere umsomehr vom Aequator gegen die Pole hin zunehmen muss.

Diese von der Theorie aufgestellten Sätze durch Messungen zu erweisen, musste die wissenschaftliche Welt als ihre nächste Aufgabe betrachten. Die von der Pariser Akademie zu diesem Zwecke nach Peru und Lappland zur Vornahme von Gradmessungen ausgerüsteten Expeditionen lieferten Resultate, welche die Newton'sche Behauptung rechtfertigten. Indem man nämlich diese beiden Gradmessungen in Combination gezogen hatte,

erhielt man als Werth der Abplattung $\alpha = \frac{a-b}{a} = \frac{1}{215}$, aus der peruanischen und der Picard'schen im Meridian von Paris aber $\alpha = \frac{1}{304}$.

Aber auch die Schweremessungen bestätigten diese Hypothese. Von einem Rechnungsfehler abgesehen, erhielt nämlich La Place in seiner »Mécanique céleste« aus den bis zu jener Zeit bekannt gewordenen Resultaten für die Abplattung den Werth $\alpha = \frac{1}{315}$.

Daneben fand er aber auch, indem er die Beziehungen zwischen der Figur der Erde und der Anordnung ihrer Massen, der Grösse der Anziehung zwischen ihr, der Sonne und dem Monde, sowie endlich der Bewegung der Erdachse in Bezug auf die Theorie der Mondbewegung aufgestellt hatte, dass sich aus denjenigen Störungen der Mondbahn, welche in der nicht vollkommenen Kugelgestalt der Erde ihren Grund haben, die Abplattung der letzteren im Mittel zu $\alpha = \frac{1}{304{\cdot}5}$ ergibt.

Indem La Place auch die Resultate der bis dahin ausgeführten Gradmessungen zu verwerthen suchte, stellte er sich die Aufgabe, jenes Ellipsoid zu finden, welches sich den Beobachtungsdaten so nahe als möglich anschliesst. Wiewohl ihm eine ziemliche Annäherung gelang, so zeigten sich doch Differenzen, welche das Ellipsoid wohl als Hypothese gelten, die mathematische Oberfläche der Erde jedoch nicht ohneweiters als solches definiren lassen.

III.

Bevor wir in diesen Betrachtungen weiter schreiten, dürfte es nothwendig erscheinen, auf das Wesen der Gradmessungen und Pendelbeobachtungen, oder die Bestimmung der Intensität der Schwere überhaupt, etwas näher einzugehen.

Der Gradmessung selbst liegt ein Triangulirungsnetz zu Grunde, welches durch Messung einer Basis, der Dreieckswinkel, sowie durch auf astronomischem Wege zu ermittelnde Coordinaten, sei es Polhöhe, Azimuth oder Länge, festgelegt erscheint. Dieses so gebildete Polyeder mit dem durch Zenith-

distanzen gebildeten Verticalsystem liegt auf der physischen Oberfläche der Erde.

Die Beziehung auf das Rotations-Ellipsoid, dessen kleine Achse in die Erdachse fällt, erfolgt in der Art, dass man sich durch die einzelnen Netzpunkte Normalen gezogen denkt und deren Fusspunkte in richtiger Weise zu ellipsoidischen Dreiecken verbindet. Durch entsprechende Reduction findet man aus den gemessenen Dreieckswinkeln die Winkel der ellipsoidischen Dreiecke, deren Auflösung endlich die geodätischen Abstände liefert, welche zu den, den astronomischen Stationen correspondirenden Parallelkreisen des Ellipsoides gehören. Von allen anderen Einflüssen abstrahirt, wird von der Wahl der Grösse und Form dieses letzteren die Grösse der sich ergebenden Differenzen zwischen den astronomisch bestimmten und geodätisch ermittelten Coordinaten der einzelnen Punkte abhängen. Um die letzteren in möglichste Uebereinstimmung zu bringen, wurden zwei Wege eingeschlagen. Legendre berechnete nämlich sein Ellipsoid unter der Bedingung, dass die Summe der Quadrate der Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Polhöhen der einzelnen Punkte ein Minimum werde; nach dieser Methode ging auch Bessel vor, der bekanntlich Anfang der Vierziger-Jahre 10 der besten Gradmessungen zur Ableitung der Form und Dimension der Rotations-Ellipse verwendete und damit Daten lieferte, welche sich seither in Deutschland als die wahrscheinlichsten Werthe der Dimensionen des Erdkörpers Geltung zu verschaffen wussten. Walbeck hingegen bestimmte das Ellipsoid so, dass die Quadratsumme der Differenzen der Amplituden ein Minimum werde.

Den relativen Werth dieser beiden Methoden gar nicht in Betracht ziehend, hat für uns das Ergebniss derselben insofern einen Werth, als uns dasselbe zur Evidenz darlegt,

1. dass sich das Rotations-Ellipsoid für die meisten Zwecke der Praxis hinreichend genau an die streng mathematische Figur der Erde anschliesst, und

2. dass die Differenzen zwischen den astronomisch bestimmten und auf Grund der Hypothese gerechneten Coordinaten zwar gering sind, in vielen Fällen jedoch so bedeutend werden, dass sie nicht der Beobachtung in die Schuhe geschoben, also nicht als unvermeidliche Beobachtungsfehler betrachtet werden

dürfen, vielmehr ihren Grund in anderen Umständen haben müssen.

Man darf also, um mich eines Vergleiches zu bedienen, sagen: Mit derselben Berechtigung, mit welcher man für Zwecke der niederen Geodäsie, der Feldmesskunst, die Ebene als ideale Oberfläche substituirt, mit derselben Berechtigung darf man in der höheren Geodäsie das Ellipsoid für die mathematische Oberfläche der Erde setzen.

Diese Erkenntniss allein darf jedoch dem Geodäten nicht genügen. Sein Augenmerk muss vor Allem darauf gerichtet sein, der Ursache dieser sich ergebenden Differenzen nachzugehen, um auf solche Weise die Aufgabe nach der Figur der Erde schrittweise ihrer Lösung zuzuführen.

Wenn wir unsere Winkel-Instrumente in's Auge fassen, so erkennen wir sofort, dass dieselben auf der Lothrichtung aufgebaut erscheinen. Mit denselben ermitteln wir die Polhöhe der einzelnen Stationen, ihren Längenunterschied und endlich auch das Azimuth einer Richtung. Wie sollen aber diese astronomischen Coordinaten sich fehlerfrei darstellen, wenn möglicherweise die Lothrichtung selbst eine Ablenkung erfahren hatte? — Dass diese aber nicht unbedeutend ist und zuweilen in ganz regelloser Weise erfolgt, darüber liegen schon sehr instructive Beispiele vor.

Diese Lothablenkungen oder Lothstörungen äussern sich aber gerade in der Nichtübereinstimmung der durch geodätische Uebertragung ermittelten astronomischen Coordinaten. Nicht als ob man erst jetzt zu ihrer Kenntniss gelangt oder gar durch ihr Auftreten überrascht worden wäre; denn schon Newton machte den Vorschlag, die durch Einwirkung der Bergmassen sich ergebenden Ablenkungen der Lothrichtungen für Zwecke der Dichtebestimmung des Erdkörpers zu verwerthen: man hat ihnen aber für Zwecke der Gestaltbestimmung der Erdoberfläche nicht jene weitgehende Bedeutung geschenkt, welche sie eigentlich verdienen; denn indem man sie gleich zufälligen Beobachtungsfehlern behandelte, hat man sich eigentlich nur auf die Constatirung ihres Vorhandenseins beschränkt.

Dass aus den Schweremessungen auf Grund des Clairaut'schen Theorems die Abplattung gefunden werden

kann, ist bekannt. Es ist nämlich das Ergebniss der Theorie, welche uns lehrt, dass zwischen der Abplattung α, dem Verhältnisse der Zunahme der Schwere vom Aequator (g_0) zum Pole (g_{90}) und der Schwungkraft am Aequator (f_0) ein einfaches Verhältniss besteht, welches unabhängig ist von der Vertheilung der Massen im Innern unseres Planeten.[2]) Es ist nämlich:

$$\alpha = \frac{5}{2}\frac{f_0}{g_0} - \frac{g_{90} - g_0}{g_0} \quad \ldots (2.$$

worin f_0 durch Rechnung zu bestimmen ist, g_0 und g_{90} aber durch Pendelbeobachtungen oder in anderer Weise ermittelt werden können.

Was nun zunächst die Pendelbeobachtungen anlangt, so braucht nur auf die bereits unter (1 angezogene Formel für die Schwingungsdauer hingewiesen werden, welche für kleine Elongationen ihre volle Giltigkeit besitzt. Ist nämlich das schwingende Pendel selbst ein Secundenpendel, so ist $t = 1$, und die Schwere des betreffenden Ortes folgt aus der Gleichung $g = \pi^2 \, l$.

Man hat demnach nur nöthig, an einem bestimmten Punkte, dessen Polhöhe bekannt ist oder ermittelt werden muss, die Anzahl Pendelschwingungen zu beobachten und hieraus die Länge des Secundenpendels abzuleiten. Freilich spielt sich der ganze Vorgang in jener Einfachheit, als er hier zur Darstellung gebracht wurde, nicht ab; denn in Folge verschiedener Einflüsse, die theils in der zur Verwendung gelangenden Form des Pendels, theils auch noch in anderen Dingen liegen, müssen eine Anzahl von Reductionsdaten erhoben werden, um schliesslich jene Correctionen an dem Messungsresultate anzubringen, welche dasselbe als die richtige Länge des Secundenpendels erscheinen lassen.

Neben dem Pendel hat aber in letzter Zeit ein von William Siemens erfundenes und ursprünglich für Tiefseemessungen bestimmtes Instrument viel von sich reden gemacht; es ist das Bathometer.[3]) Dasselbe beruht auf der constant

[2]) Dieser Satz gilt insolange, als man nur die ersten Potenzen der Abplattung in Betracht zieht.

[3]) Ueber dessen Einrichtung vergleiche man u. A. Dingler's Polytechnisches Journal. Bd. 221. 1876. Pag. 48.

bleibenden Elasticität einer Feder und gestattet zwar nicht die absoluten Beträge der Schwere, wohl aber die Aenderungen derselben zu bestimmen. Zwar sind diesfällige Resultate der Oeffentlichkeit noch nicht übergeben; indessen lässt sich hoffen, dass mit der Ausbildung der übrigens schon von J. W. Herschel[4]) ausgesprochenen Idee, Resultate erhalten werden, die der Pendelmessung an Genauigkeit nicht nachstehen, jedenfalls aber in viel einfacherer Weise und mit viel weniger Aufwand an Zeit und Kraft zu gewinnen sein werden.

IV.

Wenn wir die aus den Gradmessungen und Pendelbeobachtungen gefolgerten Werthe der Abplattung in Betracht ziehen, so gibt sich uns in Bezug auf die Grösse derselben eine Verschiedenheit zu erkennen, die sich folgerichtig in der hieraus abgeleiteten Figur der Erde ausprägt. Vergleicht man die ad 1—11 in der Columne »Abplattung« der nächstfolgenden Tabelle eingetragenen Zahlen, welche sich sämmtlich auf Rotations-Ellipsoide beziehen, welche aus Gradmessungen abgeleitet wurden, so ergibt sich, dass die Rechnung seit Beginn dieses Jahrhundertes für die Abplattung immer grössere Werthe lieferte, die in ihren Extremen um nahezu 14% von einander differiren. An der Verschiedenheit dieser Rechnungsresultate sind nicht vielleicht die von den einzelnen Rechnern gemachten Hypothesen schuld, vielmehr sind dieselben nur die Folge des Einflusses, welche das Hinzufügen neuer oder das Weglassen älterer Gradmessungen zu üben vermochte. Diese Thatsache spricht wohl ganz deutlich dafür, dass man aus Gradmessungen nicht mehr folgern kann, »als die Bestimmung desjenigen Sphäroides, welches allen zusammengenommen möglichst nahe, sicher aber nicht jeder Stelle der Oberfläche entspricht«.[5])

---

[4]) Outlines of Astronomy, 1849. Art. 234.

[5]) Bessel F. W. Ueber Mass und Gewicht im Allgemeinen und das preussische Längenmass im Besonderen in: Schumacher, Jahrbuch für 1840. Pag. 139.

	Gerechnet von	Jahr	Grosse Axe a	Kleine Axe b	$a - b$	Abplattung α	Mittlerer Erdhalbmesser $r = \sqrt[3]{aab}$	Länge einer geographischen Meile
			Meter	Meter	Meter		Meter	Meter
1	Delambre	1800	6,375.653	6,356.564	19.089	1:334	6,369.284	7.418·51
2	Walbeck	1819	6,376.896	6,355.833	21.062	1:302·781	6,369.868	7.419·85
3	Schmidt	1830	6,376.945·4	6,355.520·9	21.424·5	1:297·648	6,369.796	7.419·91
4	Airy	1830	6,377.490·5	6,356.184·3	21.306·0	1:299·33	6,370.380	7.420·55
5	Bessel	1841	6,377.397·16	6,356.078·96	21.318·20	1:299·153	6,370.283	7.420·44
6	Clarke	1856	6,377.935·8	6,356.521·0	21.413·8	1:297·72	6,370.790	7.421·06
7	Clarke	1858	6,378.293·7	6,356.618·0	21.675·7	1:294·26	6,371.060	7.421·49
8	Clarke	1861	6,378.253·6	6,356.614·4	21.639·2	1:294·754	6,371.032	7.421·43
9	Clarke	1863	6,378.288·2	6,356.620·1	21.668·1	1:294·36	6,371.057	7.421·47
10	Pratt	1863	6.378.245·2	6,356.643·3	21.601·9	1:295·263	6,371.036	7.421·42
11	Clarke	1866	6,378.206·4	6,356.583·8	21.622·6	1:294·979	6,370.990	7.421·37
12	Ph. Fischer	1868	6,378.338·3	6,356.229·6	22.108·7	1:288·50	6,370.960	7.421 53
13	Listing	1872	6,377.365·0	6.355.298·0	22.067·0	1:289·00	6,370 000	7.420 40
14	Listing	1878	6,377.377·0	6,355.270·0	22.107·0	1:288·48	6.370.000	7.420·42

Die letzten drei Ellipsoide (12—14) tragen eigentlich, was ihre Form anlangt, den Typus der aus den Schweremessungen sich ergebenden Ellipsoide an sich. Es ist eine durch die Beobachtung zur Evidenz erwiesene Thatsache, dass man in Bezug auf die Abplattung differente Werthe erhält, je nachdem man dieselben aus Gradmessungen oder Schweremessungen ableitet; während die erstere den Werth von rund $\frac{1}{294}$ noch nicht überschritten hat, beträgt letztere im Mittel $\frac{1}{289}$, kommt also dem Verhältnisse der Schwungkraft am Aequator und der Schwere daselbst sehr nahe.

Es ist unbestreitbar, dass, sofern es sich um die Figur der Erde handelte, bis in die jüngste Zeit, die Gradmessungen als zur Lösung dieser Frage in erster Linie geeignet erkannt wurden. Wenn auch nicht der Umstand, dass dadurch unter Einem auch die Frage nach der Grösse der Erde ihre Beantwortung findet, vor Allem massgebend war, so schien er doch nicht eine so untergeordnete Rolle gespielt zu haben. Thatsache aber ist, dass die Schweremessungen erst in der letzten Zeit mehr in den Vordergrund getreten sind.

Schon bei Gründung der europäischen Gradmessung machte Baeyer auf diese Differenz zwischen den aus dem Resultate beider Methoden sich ergebenden Abplattung aufmerksam und erkannte in der Vervielfältigung der Beobachtungen die einzige Möglichkeit, die Ursache zu ergründen. [6]) Seither hat man sich vielseitig dieser Frage bemächtigt; man hat sogar für Zwecke der Ermittlung der Figur der Erde nur die Schweremessungen für geeignet erklärt und wollte die Gradmessungen nur dann mitsprechen lassen, sofern es sich um die Ermittlung der Grösse der Rotations-Ellipse handelt. [7])

[6]) Baeyer J. J. Ueber die Grösse und Figur der Erde. Berlin. Reimer. 1861.

[7]) Fischer Ph. Untersuchungen über die Gestalt der Erde. Darmstadt. Diehl. 1868.

(Schluss folgt.)

Ueber neuere Kartographie.

Von **Julius Albach**,
k. k. Hauptmann im Genlestabe.

Es vollzieht sich neuester Zeit in der Kartographie langsam aber stetig ein gewaltiger Umwandlungsprocess, der durch zwei Momente hauptsächlich hervorgerufen wurde: durch die Erfindung der Photographie und der auf dieser basirenden photomechanischen Reproductionsmethoden und durch die Fortschritte in der Geodäsie, welche eine genauere Aufnahme des Terrains und eine präcisere, den wissenschaftlichen Anforderungen vollkommen Genüge leistende Darstellung desselben ermöglichen.

Was nun die photomechanischen Reproductionsmethoden anbetrifft, so sind für kartographische Zwecke besonders wichtig:

1. Die Photo-Lithographie;
2. die Photo-Zinkographie und Photo-Zinkotypie;
3. die Heliogravure.

1. Die Photo-Lithographie.

Zur Herstellung eines photo-lithographischen, zum Umdrucke auf Stein geeigneten oder sogenannten »fetten« Bildes wird ein mit einer dünnen Gelatin-Schichte überzogenes Papier durch Eintauchen in eine Lösung von Kaliumchromat lichtempfindlich gemacht, nach dem Trocknen unter dem Negativ exponirt und hierauf mit fetter Umdruckfarbe überzogen. Wird sodann dieses Blatt in Wasser auf eine Glasplatte gelegt und mit Hilfe eines Schwammes oder feuchten Bäuschchens vorsichtig gerieben, so wird die fette Farbe an den unbelichteten Stellen entfernt und bleibt nur an den vom Lichte getroffenen und veränderten Stellen haften.

Dieses fette Bild wird, nachdem es vorerst vollends getrocknet wurde, durch Einlegen in genässtes Papier wieder etwas gefeuchtet, dann mit der Bildseite auf den lithographischen Stein gelegt und durch die Presse gezogen.

Nach entsprechender Behandlung des Steines kann von diesem die weitere Vervielfältigung mit Hilfe der lithographischen Presse erfolgen. Der hohe Werth dieser Reproductionsmethode besteht in ihrer Einfachheit, da die Einrichtung eines gewöhnlichen photographischen Ateliers zur Herstellung eines fetten Bildes ausreicht, ferner in der Raschheit, mit der sie arbeitet, und ihrer grossen Billigkeit.

2. Die Photo-Zinkographie und Photo-Zinkotypie.

Statt der lithographischen Steine können auch Zinkplatten verwendet werden, da dieselben ähnliche Eigenschaften besitzen wie der lithographische Stein.

Man kann daher auf dieselbe Weise, wie bei der Photo-Lithographie durch Umdruck des fetten Bildes eine Zinkdruckplatte erhalten, die wohl keine so schönen und reinen Abdrücke liefert, wie der Stein, dagegen aber die wesentlichen Vortheile für sich hat, dass die Zinkplatte mit bedeutend geringeren Kosten beschafft und viel leichter aufbewahrt werden kann, weil sie sehr wenig Raum erfordert. Beide Vortheile gewinnen besonders bei solchen Kartenwerken hohe Bedeutung, die aus einer grossen Anzahl Blätter bestehen und die in Farben hergestellt werden.

Dieser Vorgang ist unter dem Namen Photo-Zinkographie bekannt.

Wird die Zinkplatte, auf welche das fette Bild umgedruckt wurde, nicht direct zum Drucke verwendet, sondern vorerst geätzt, und hiezu in verdünnte Salpetersäure gelegt, so greift letztere alle durch den Fettstoff nicht geschützten Stellen an und vertieft dieselben, während die Platte an den Stellen der Zeichnung durch die hier aufliegende fette Farbe, dann durch Einstauben mit Harzen und Anschmelzen derselben, der Einwirkung der Säure widersteht und erhaben stehen bleibt. Durch Wiederholung dieses Processes kann die Zeichnung so hoch gestellt werden, dass sich diese Platten gleich dem Letternsatze zur Vervielfältigung auf der Buchdruckerpresse eignen. Man nennt daher dieses Verfahren die Photo-Zinkotypie oder die Hochätzung, und es hat dasselbe für Kartenwerke, bei denen es sich um sehr grosse Auflagen handelt, wegen der ausserordentlichen Billigkeit und Raschheit, mit welcher die Vervielfältigung erfolgen kann, sehr hohen Werth.

3. Die Heliogravure.

Bei diesem Verfahren wird ein mit Gelatin überzogenes und durch chromsaueres Kali lichtempfindlich gemachtes Blatt Papier unter einem verkehrten Negativ exponirt, dann auf eine Metallplatte aufgepresst und in warmes Wasser gelegt. Die nicht belichteten Stellen lösen sich im warmen Wasser auf und können weggewaschen werden, die belichteten Stellen jedoch sind unlöslich geworden und bilden ein Relief, das, galvanoplastisch copirt, eine vertiefte Kupferdruckplatte liefert.

Für kartographische Zwecke (nach dem System Mariot und Avet) währt dieser Process 4 bis 6 Wochen, erfordert einen complicirten Apparat, ist schwieriger auszuführen, als die früher genannten Verfahren und auch bedeutend kostspieliger. — Es ist überdies das empfindlichste Reproductionsmittel, erfordert ein besonders sorgfältig und scharf ausgeführtes Original und nach der Reproduction noch die Nachhilfe des Kupferstechers, die ziemlich bedeutend werden kann, wenn die Original-Zeichnung nicht mit grosser Präcision ausgeführt wurde. Besonders schwierig sind zarte Linien zu reproduciren und werden dieselben in Folge dessen fast immer direct gestochen.

Alle diese eben angeführten und in Kurzem charakterisirten Reproductionsmethoden sind für die Karten-Erzeugung von sehr hoher Bedeutung, und gewähren, richtig ausgenützt, ausserordentliche Vortheile, denn man ist nunmehr in der Lage, in der kürzesten Zeit, ja selbst binnen 24 Stunden nach Vollendung der Zeichnung eine druckreife Platte zu erhalten, die man früher nur durch Gravirung auf Stein oder durch den Kupferstich mit grossem Zeit und Kostenaufwande herstellen konnte.

Es ist auf diese Weise nunmehr die Möglichkeit geboten, das Original-Aufnahms-Materiale, das z. B. durch die Mappirung gewonnen wird, unmittelbar nach der successiven Fertigstellung der Zeichnung direct — d. h. ohne einen Lithographen oder Kupferstecher zur Anfertigung der Druckplatte zu Hilfe nehmen zu müssen, daher auf die billigste Weise reproduciren und vervielfältigen zu können.

Dieser Vortheil muss sehr hoch angeschlagen werden, wenn man erwägt, dass die Aufnahme eines Staates nicht allein den Zweck hat, nur die Originale für die Herstellung der Karten

kleineren Massstabes zu liefern, sondern auch die Basis zu schaffen, für sehr viele im Interesse des Staates liegende Arbeiten, wie z. B. für Strassen und Eisenbahnbauten, Ausführung von Schifffahrtscanälen, Herstellung von Wasserleitungen, für Entwässerungs- und Bewässerungs-Anlagen grösserer Terraintheile etc. Für Vorarbeiten zu allen diesen Unternehmungen bilden aber die Blätter der Original-Aufnahme in Folge ihres grossen Massstabes die vorzüglichsten Behelfe, und dies umsomehr, als bei dem Fortschritte in der Geodäsie auch die Richtigkeit der Aufnahme einen so hohen Grad erreicht hat, dass dieselbe für alle eben genannten Zwecke thatsächlich hinreichende Anhaltspunkte bieten kann. Je früher diese Blätter daher Gemeingut werden, je rascher sie nicht nur nach den früher erwähnten Richtungen, sondern auch von der Privat-Industrie zu den verschiedensten kartographischen Zwecken ausgenützt werden können, desto früher wird das für die Aufnahme aufgewendete bedeutende Anlagecapital für den Staat auch fruchtbringend verwerthet werden.

In dieser Art reproducirt Bayern, Italien und Belgien seine Landes-Aufnahme mit Hilfe der Photo-Lithographie oder Photo-Zinkographie unmittelbar nach Vollendung der einzelnen Blätter, die um den geringen Preis von 20 bis 50 kr. im Handel bezogen, daher auch von Jedermann acquirirt und nach Belieben verwerthet werden können.

Der Allgemeinheit wird hiedurch ein sehr wesentlicher Dienst geleistet, der aber auch beansprucht werden kann, nachdem ja die Aufnahme auch aus allgemeinen Staatsmitteln erfolgt.

Nicht selten wird diesen Karten in ganz unrichtiger Auffassung der Verhältnisse oder in tendenziöser Weise der Vorwurf gemacht, dass sie an Schönheit den gravirten und besonders den gestochenen Karten nachstehen. Dieser Vorwurf ist aber ein sehr ungerechtfertigter und schmälert den Werth derselben, sowie das grosse Verdienst der raschen und billigen Herausgabe nicht im geringsten, da es sich bei der Veröffentlichung derselben nicht um Proben künstlerischer Leistung, sondern um die möglichst unmittelbare Verwerthung wissenschaftlicher Behelfe handelt, die ihrem Zwecke vollkommen entsprechen, wenn deren Inhalt richtig und die Darstellung klar und deutlich ist.

In dem höchst anerkennenswerthen Streben, das Original-Materiale der Landes-Aufnahme der Allgemeinheit zur freien

Benützung zuzuführen, schliesst sich den genannten Staaten auch Preussen, Baden, Sachsen, Württemberg, Schweiz, Holland und Spanien an, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Veröffentlichung der Karten mit Zuhilfenahme der Steingravirung oder des Kupferstiches erfolgt. Selbstverständlich gewinnt hiedurch die Schönheit der Blätter, dagegen können sie aber erst später und nur in gröseren Zwischenpausen erscheinen, werden nicht unerheblich kostspieliger und absorbiren für ihre Herstellung Kräfte, die für andere Kartenwerke Verwendung finden könnten.

Neuester Zeit beabsichtigt auch Frankreich seine Aufnahme, jedoch in etwas verjüngtem Massstabe gleich als Specialkarte in 1 : 50.000 erscheinen zu lassen.

Ein weiterer, gleichfalls sehr wichtiger Vortheil der genannten photo-mechanischen Reproductionsverfahren besteht in der Möglichkeit, dieselbe Original-Zeichnung, die, wie früher erwähnt, zur Reproduction im gleichen Massstabe gedient hat, nun auch zur Erzeugung der Specialkarte zu verwenden, d. h. die Specialkarte durch directe Reduction der Original-Aufnahms-Sectionen zu erhalten, ohne ein nochmaliges Umzeichnen nothwendig zu haben. Zu diesem Behufe braucht nur bei der Aufnahme des zweiten photographischen Negativs gleichzeitig eine Verjüngung der Original-Zeichnung bis auf das Mass der Specialkarte zu erfolgen.

Ein und dieselbe Zeichnung dient somit für beide genannten Zwecke und kann natürlich auch zur Erzeugung aller eventuell nothwendig werdenden Karten dienen, deren Massstab zwischen den beiden Grenzwerthen liegt, die durch das Verjüngungs-Verhältniss der Original-Aufnahme und jenes der Specialkarte gegeben sind.

In allen den letzteren Fällen ersetzt die Photographie den Zeichner, Lithographen oder Kupferstecher und macht die Anwendung der schwerfälligen Reductions-Apparate, der Pantographen, überflüssig, nachdem sie selbst die Reduction, und zwar in wenigen Minuten und in genauerer Weise vornimmt, als es mit Hilfe des Pantographen möglich ist.

Hieraus resultirt:

1. Die Möglichkeit, der Herausgabe der Originalblätter auch jene der Specialkarte rasch und fast unmittelbar folgen zu lassen, wodurch dieselbe thatsächlich den neuesten Bestand zum Ausdrucke bringt, also vollkommen wahr ist;

2. die vollkommene Uebereinstimmung zwischen den Karten der verschiedenen Massstäbe und

3. die möglichste Herabsetzung des Bedarfes an Zeit, Arbeitskräften und Kosten.

Es fragt sich jedoch, in welcher Art die Original-Zeichnung der Aufnahmsblätter stattfinden müsse, damit die eben erwähnten Vortheile auch vollkommen zur Geltung kommen können?

In Beantwortung dieser Frage ist vor Allem die bekannte Thatsache zu erwähnen, dass auf die scharfe und reine Wiedergabe der Zeichnung durch die photo-mechanischen Reproductionsmittel Farben sehr nachtheiligen Einfluss üben können. Während die blaue Farbe sich hiebei vollkommen indifferent zeigt, erscheinen die rothe und die gelbe Farbe in der Reproduction schwarz. Alle Flächen, welche mit rothen oder gelben Tönen, oder Mischungen dieser Farben angelegt werden, machen sich daher je nach der Intensität des angewendeten Tones nach der Reproduction in mehr oder weniger dunkelgrauen oder schwarzen Flecken bemerkbar, welche die unter denselben liegende Zeichnung undeutlich machen, oder selbst vollkommen decken können.

Das Vorhandensein farbiger Töne in der Original-Zeichnung ist daher sehr häufig die Ursache, dass die Anwendung der photomechanischen Reproductions-Methode ganz unmöglich wird.

Solche fehlerhaft hergestellte Original-Zeichnungen lassen sich dann nur durch das Copirverfahren mittelst Silbersalzen oder durch den Pigmentdruck — d. h. durch die gewöhnliche Photographie — reproduciren, nachdem hier die Farbentöne nicht so nachtheilig wirken, als bei photo-mechanischen Reproductions-Methoden.

Die Photographie als solche kann daher nur als ein Nothbehelf zur Anfertigung einer sehr beschränkten Anzahl von Copien angesehen werden, da diese eine verhältnissmässig sehr grosse Zeit zu ihrer Anfertigung erfordern, sehr kostspielig sind, und immer in einem höheren oder geringeren Grade an Undeutlichkeit leiden.

Für das Zeichnen der Linien sind Farben von geringerem Nachtheile, indem sich z. B. rothe und gelbe Linien eben so scharf reproduciren lassen, als schwarze. Blaue Linien verschwinden hingegen vollkommen, wenn die Farbe rein zur Anwendung kam; durch Beimengung von etwas Roth zur blauen

Farbe können dieselben reproductionsfähig werden. — Immerhin ist es aber am vortheilhaftesten, die Zeichnung blos in schwarzen Linien auf reinem weissen Papiere auszuführen. Selbstverständlich sind Farbentöne ganz zu vermeiden.

Die zweite wichtige Forderung an das Original besteht darin, dass die Zeichnung desselben in einer Weise erfolge, dass es sich sowohl zur Wiedergabe im gleichen Massstabe, als in jenem der Specialkarte eigne und überdies den verschiedensten kartographischen Zwecken dienen könne, um nicht in die Nothwendigkeit versetzt zu werden, für jeden dieser Zwecke eine besondere Original-Zeichnung anfertigen zu müssen.

Was den ersten Punkt dieser Forderung anbelangt, so wird sich die Verjüngung, welcher die Original-Zeichnung unterzogen werden muss, um für die Anfertigung der Specialkarte zu dienen, im Allgemeinen zwischen 1:2 bis 1:4 des linearen Massstabes bewegen und ist nicht so gross, dass sie in Betreff der Zeichnung praktische Schwierigkeiten hervorrufen würde. Hiebei ist allerdings eine Voraussetzung stillschweigend gemacht worden, auf welche ich mir erlauben werde, später wieder zurückzukommen.

Diese photographische Reduction bietet sogar einen sehr wesentlichen Vortheil, indem sie alle Unreinheiten und technischen Unvollkommenheiten in der Zeichnung, im gleichem Verhältnisse verringert und daher auf die Schärfe und Reinheit der Linien sehr günstig einwirkt. Es kann hiedurch die Schönheit der Karte erheblich gesteigert und selbst jener der gravirten oder gestochenen Karten gleich kommen, ohne dass es nöthig wäre, beim Zeichnen besondere Mühe anzuwenden. Aus dieser Ursache, und da es sich im grösseren Massstabe immer leichter zeichnen lässt, ist daher in allen Fällen eine lineare Reduction des Originales auf wenigstens die Hälfte des Massstabes anzustreben.

Um nun für die Zeichnung dieses Originales mit Rücksicht auf die vorzunehmende photographische Verjüngung die nöthigen Anhaltspunkte zu erhalten, ist es nöthig, sich vor Allem einen entsprechenden Zeichenschlüssel anzufertigen. Zu diesem Zwecke braucht man blos alle in der Specialkarte vorkommenden Objecte, conventionellen Zeichen und sonstigen Linien, dann die verschiedenen Schriftgattungen in jener Grösse und Stärke zu zeichnen, wie man sie nach der Reduction wünscht und diese Zeichnung dann photographisch auf das Originalmass zu vergrössern.

Bezüglich des zweiten Punktes obiger Forderung hätte die Zeichnung nebst der Schrift nur das Gerippe, also jene Lineamente und Signaturen zu enthalten, welche durch die ökonomische oder die Kataster-Aufnahme sich ergeben und nothwendig sind, um die Basis für die verschiedensten kartographischen Zwecke zu bilden.

Hiebei ist die Bezeichnung der Culturen die nur für topographische Karten Werth hat, mit Hilfe von Signaturen wegzulassen und nur die Begrenzung der Parzellen leicht anzudeuten.

Es fragt sich nur noch, in welcher Weise die Darstellung des Terrains zu erfolgen hätte, um den erwähnten Forderungen gerecht zu werden?

Und hiemit wäre ich bei der Besprechung des zweiten Momentes angelangt, das einen wesentlichen Fortschritt der neueren Kartographie in sich schliesst.

Zur Darstellung des Terrains können zwei geometrische Linien verwendet werden: die Linien des grössten Falles, oder jene Linien, nach welchen der Wasserabfluss stattfindet, und die Horizontallinien, auch Isohypsen oder Schichtenlinien genannt, die nichts Anderes sind, als die Schnittcurven horizontaler Ebenen mit dem Terrain.

Bis in die neueste Zeit wurden Linien grössten Falles zur Terraindarstellung angewendet und war es der sächsische Major Lehmann, welcher Ende des vorigen Jahrhunderts dieselben in der Kartographie einführte und sich dadurch ein bleibendes Verdienst erworben hat, weil er auf diese Weise der Terraindarstellung eine wissenschaftliche Basis gab.

In der Karte erscheinen nun die Horizontal-Projectionen dieser Fallslinien dicht aneinandergereiht als sogenannte Schraffen. Da jedoch durch eine Projection allein die Lage der Wasserlaufslinien im Raume nicht fixirt ist, so war zu diesem Zwecke noch ein zweites Bestimmungsstück nothwendig. Das Beisetzen von Höhenzahlen, durch welches allein man in der Lage wäre, die einzelnen Elemente der Fallslinie im Raume festzustellen, ist hier der Natur der Sache nach nicht möglich, da ja der Raum mangelt, um den Schraffen die erforderlichen Zahlen oder die Coten beizufügen. Lehmann wählte daher das Auskunftsmittel, die wechselnden Neigungen der Fallslinien dadurch annähernd zum Ausdrucke zu bringen, dass er den Schraffen verschiedene Stärke und Entfernung von einander gab.

Wie bekannt, basirt die Lehmann'sche Manier auf der Annahme verticaler Beleuchtung, wonach die Böschungen des Terrains von einer um so geringeren Lichtmenge getroffen werden, je steiler sie sind. In der Karte müssen letztere daher dunkler erscheinen, also durch kräftigere Striche mit geringeren Zwischenräumen dargestellt werden, als die flachen Partien, bei welchen die Striche zarter und die Zwischenräume weiter werden. Da es jedoch auf diese Weise nicht möglich wäre, alle Gradationen von 0° bis 45° dem natürlichen Böschungswinkel erdiger Hänge darzustellen, da sonst die Unterschiede in der Strichstärke und dem Zwischenraume gar zu subtil werden müssten, so fasste Lehmann die Böschungwinkel von je 5 zu 5 Graden zusammen und stellte eine Schraffenscala auf, die neun verschiedene Abstufungen zeigt. Beim Terrainzeichnen kommt es nun darauf an, diese Scala für die verschiedenen in der Natur vorkommenden Böschungswinkel, die bei der Aufnahme grösstentheils nur geschätzt wurden, richtig anzuwenden, also die gleichen Böschungswinkel stets durch die absolut gleiche Strichstärke und die entsprechenden Zwischenräume zum Ausdruck zu bringen. Ueberdies muss auch die Strichlage im Auge behalten werden, da die Schraffen, als die Horizontal-Projectionen der Fallslinien in allen ihren Elementen senkrecht stehen müssen auf den Horizontallinien, also ideale Horizontalschichten voraussetzen.

Diesen Forderungen in der Praxis im vollen Masse gerecht zu werden, ist ganz unmöglich, da die Aufgabe, welche hiebei an das Auge und die Hand des Zeichners gestellt wird, die Grenze des Erreichbaren übersteigt. Aber selbst vorausgesetzt, es wäre möglich eine Schraffenscala beim Terrainzeichnen vollkommen correct in Anwendung zu bringen, so entsteht die Frage, ob hiemit auch die Bürgschaft für das richtige Ablesen derselben gegeben ist? Diese Frage muss absolut negirt werden.

Wenn man erwägt, wie wenig wahrscheinlich es ist, dass alle bei einem Kartenwerke beschäftigten Terrainzeichner vollkommen gleichartig arbeiten, dass die Strichstärke durch die Reproduction und den Druck alterirt wird, dass ferner bei Karten grösseren Massstabes eine andere Scala zur Anwendung kommt, als bei solchen kleineren Massstabes, dass sogar selbst bei ein und demselben Massstabe zwei verschiedene Scalen benützt werden, eine sogenannte Maximal-Scala für grössere,

eine Minimal-Scala für kleinere Formen, dass also in ein und demselben Blatte, derselben Strichstärke zwei verschiedene Werthe entsprechen, dass fast in jedem Staate eine andere Scala gebräuchlich ist, so kann man wohl mit voller Berechtigung sagen, dass die Zumuthung an den Kartenleser, trotz aller dieser irremachenden und gar nicht berechenbaren Einflüsse die richtige Gradation herauszufinden, eine unerfüllbare sei.

Ein noch wesentlicherer Mangel der Schraffirmethode besteht aber darin, dass durch dieselbe die Höhenverhältnisse nicht zum Ausdrucke gelangen, sondern dass man dieselben erst durch Rechnung bestimmen muss.

Da aber die Richtigkeit derselben davon abhängig ist, ob man die Böschungsgrade richtig geschätzt hat oder nicht, und man dies nie mit Bestimmtheit sagen kann, so ist man bezüglich des Resultates auch stets vollkommen im Unklaren.

Es lässt sich somit bei schraffirten Karten selbst die einfachste Aufgabe: die Bestimmung der relativen Höhenlage zweier Punkte, nicht in befriedigender Weise lösen, und muss man daher diese Darstellungsweise, als eine völlig unbestimmte, vom wissenschaftlichen Standpunkte absolut perhorresciren. Noch ungerechtfertigter wird die Anwendung derselben, wenn man die möglichste Verwerthung der modernen Reproductionsmittel anstrebt.

Das Wesen dieser letzteren charakterisirt sich durch die Raschheit, mit welcher sich nach einer Zeichnung eine druckreife Platte herstellen lässt. Es ist aber natürlich, dass man bei Verwendung der photo-mechanischen Reproductionsmittel ein Original benöthigt, welches, um seinem Zwecke zu entsprechen, mit vollkommener Correctheit und wenn nicht eine bedeutende Reduction eintritt, auch mit grosser Schärfe und Reinheit gezeichnet sein muss, während früher eine Skizze genügte, um dem Kupferstecher oder Lithographen die nöthigen Anhaltspunkte zu bieten.

(Schluss folgt).

† Dr. J. M. Ziegler.

Am 1. April dieses Jahres verschied zu Basel im 82. Lebensjahre Dr. J. Melchior Ziegler, ein langjähriges correspondirendes und Ehrenmitglied der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Herangebildet in den Anstalten seiner Vaterstadt Winterthur und Zürichs, war es ihm vergönt in Paris und Berlin den mathematischen und naturwissenschaftlichen Studien obzuliegen, welche ihn in den Stand setzten, nach seiner Rückkehr in's Vaterhaus, einige Jahre die Lehrstelle für beide Richtungen an den damals schon erweiterten Bürgerschulen zu bekleiden. Die Lehrthätigkeit sagte indess dem wissenschaftlich Vorwärtsstrebenden nicht zu, uud da seine günstigen ökonomischen Verhältnisse es ihm gestatteten, so suchte er auf anderen Gebieten eine Bethätigung, welche seinem Wesen mehr zusagte. Eine solche fand er zunächst auf den Gebieten der Kunst und Wissenschaft. Mit den bedeutendsten Künstlern seiner Zeit persönlich befreundet, wurde Ziegler durch den Besuch der hervorragendsten Kunstsammlungen aller Länder und durch ein einlässliches Studium der dort aufbewahrten Meisterwerke in den Stand gesetzt, einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die heimatlichen Kunstbestrebungen zu üben.

Ziegler's wissenschaftliche Thätigkeit concentrirte sich immer mehr auf die Gebiete der Geographie und Kartographie. Ein Schüler Ritter's, mit welchem er bis zu dessen Tod befreundet blieb, wusste er den Lehren des grossen Meisters bald in populärer, bald in rein wissenschaftlicher Form zu fasslicher Darstellung zu bringen. Sein Atlas über alle Theile der Erde, sein Schulatlas, seine Wandkarte der Schweiz und des Cantons Zürich u. s. w. sind Werke der ersten Art, welche Dank der strengen Durchführung einer charakteristischen Terrainzeichnung niemals ihren Werth ganz verlieren werden, und als Muster einer höheren wissenschaftlichen Auffassung und Darstellung werden allezeit die topographischen Karten der Cantone St. Gallen und Appenzell, Glarus und des Engadins angesehen werden. Wie rastlos der unermüdliche Forscher auf diesem Gebiete die selbstgesteckten Ziele verfolgte, dafür liefern einige kleinere, nichts destoweniger aber bedeutungsvolle Arbeiten ein beredtes Zeugniss, welches umso höher angeschlagen werden muss, weil es der an die 80 Jahre streifende Greis auf mühevoller Wanderung durch die Gebirgswelt des ihm so lieb gewordenen Engadins sich erringen musste. Dahin ist nicht nur die Erforschung der vorzeitigen Ausdehnung der Engadiner Gletscherwelt zu zählen, sondern namentlich auch die in zwei Auflagen erschienene grössere Abhandlung über die Verbindung der Geologie mit der Kartographie, welche der letzteren eine ganz neue Aufgabe eröffnete.

Eine Seite dieser auf die heimatlichen Verhältnisse gerichteten wissenschaftlichen Thätigkeit Ziegler's war auch seine Bethätigung bei den schweizerischen Eisenbahnfragen.

Es hiesse ein wichtiges Glied in der Kette der Verdienste des Verstorbenen auslassen, wollte man die Gründung der kartographischen Anstalt mit Stillschweigen übergehen, welche heute noch unter der Firma Wurster, Randegger & Co. eine Zierde Winterthur's ist, und

welche schon in der ersten Zeit ihres Bestehens von den wissenschaftlichen Leistungen Ziegler's der gelehrten Welt Kunde brachte; eine Kunde, welche sich über den Kreis der schweizerischen Verhältnisse hinaus über alle Zweige der geographischen Wissenschaft erstreckte, und welche bewirkte, dass der Name des schweizerischen Gelehrten und Forschers in den geographischen Gesellschaften von Paris und London, von Berlin, Wien und Petersburg mit gleicher Auszeichnung genannt wurde, und dass ihn die philosophische Facultät der Universität Zürich zum Doctor philosophiae honoris causa ernannte.

Der Verstorbene besass umfangreiche und werthvolle Sammlungen; das Werthvollste derselben bildete seine Sammlung von Landkarten, welche sich gegenwärtig auf der Universitätsbibliothek in Basel befindet. Dass sie nicht seiner Vaterstadt verblieb, bedarf einiger Aufklärung.

Die Ziegler'sche Landkartensammlung ist auf einer grossartigen Basis angelegt und bedarf zu ihrer Fortführung solcher ökonomischer Mittel, wie sie Winterthur unter keinen Umständen für diesen speciellen Zweck aufzutreiben vermöchte. Ohne diese Fortführung bliebe das Vorhandene ein Rumpf, der an seinem Werthe bei dem raschen Fortschreiten der Wissenschaft höchst empfindliche Einbussen erleiden würde. Die erforderlichen Mittel konnten nur an einem Orte gefunden werden, wo die Geographie eine besondere Pflege und specielle Freunde besitzt, die ausserdem noch reich und freigebig genug sind, um den Ausbau des Werkes nach dem grundlegenden Plan zu führen. Ziegler war von ganzem Herzen seiner Vaterstadt zugethan, aber ebenso zugethan war er seiner Wissenschaft, welcher er Kraft und Leben gewidmet.

Unserer Gesellschaft widmete der Verstorbene eine besondere und erfreuliche Aufmerksamkeit, und verdanken wir ihm eine Reihe werthvoller und interessanter Jahresberichte über die Fortschritte geographischer Forschungen und Arbeiten in der Schweiz, welche seit dem Jahre 1870 bis 1882 in unseren »Mittheilungen« eine hervorragende Stelle einnahmen.

Welche unermüdliche und erfolgreiche Thätigkeit um die Hebung und Förderung der Erdkunde in seinem Heimatlande, Ziegler bis in die letzte Zeit entfaltete, mag die folgende Uebersicht seiner wichtigsten Publicationen und Arbeiten darthun, deren Zusammenstellung wir unserem verehrten Ausschussmitgliede Regierungsrath A. Steinhauser verdanken:

Im Jahre:

1842 Gründung der topographischen Anstalt in seinem Hause (Palmgarten) nächst Winterthur, die unter seiner Leitung aus fünf Zöglingen bestand. Unter diesen war auch Randegger, der nunmehrige Leiter der geographischen Anstalt in Winterthur (Wurster, Randegger & Comp.) die nun über 42 Kräfte verfügt. Randegger bildete sich (1853—63) in Frankreich und England aus, und übernahm 1865 die Leitung des Institutes; von 1872 an, wo Ziegler zur Vollendung seiner geologischen Karte der Erde sich zurückzog, selbstständig mit fortwährender Einflussnahme Ziegler's als freundlicher Berather. Unmittelbar als Betheiligter mit seiner Unterschrift erscheint Ziegler bei folgenden im Institute erzeugten Karten und Werken:

1847—1851 Allgemeiner Atlas der Erde, 27 Bl., gr. fol. seinem Lehrer C. Ritter gewidmet, im Verlage von D. Reimer in Berlin. (Zweite Ausgabe 1866 mit 1 Bg. Text).

1850 Reisekarte der Schweiz, 4 Bl. in 1 : 380.000 mit Register.

» » » zweite Bearbeitung 1857, dritte Bearbeitung 1866.

1852—1855 Karte der Cantone St. Gallen und Appenzell, 16 Bl. gr. fol. in 1 : 25.000, (Schichtenlinien von 100 Meter (resp. 10 Mt.). Erster Versuch die conventionelle Felsenzeichnung nach den Hauptformationen zu modificiren.

1853 Hypsometrie der Schweiz, Verzeichniss von circa 10.000 gemessenen Höhen (s. Schichtenkärtchen v. 1000').

1855 Karte der Insel Sumbawa zum Berichte Zattigers, über den Ausbruch des Vulcans Tambora.

1856 Hypsometrischer Atlas, 15 Karten (Schulformat) in Farbendruck nebst Arealberechnung.

1856 Geologische Uebersichtskarte der Schweiz, 1 Bl.

(In diese Zeit fällt auch die geologische Karte der Erde nach Marcou, acht von Ziegler construirte Bl.).

1856 Karte der Insel Madeira, mit 1 Bl. Ansichten und ½ Bg. lithogr. Text, im Masse von 1 : 1 Mill.

(Frucht eines zur Bekämpfung des Lungenübels dort erlebten Winters).

1857 Géometrie descriptive, mit sehr zahlreichen Constructionen und Figuren.

In demselben Jahre erschien der auf das Schulformat reducirte grössere allgemeine Atlas.

1858 Handkarte des Cantons Zürich, 1 Bl. in 1 : 125.000, im Zusammenhang damit ein reducirtes Schulkärtchen und ein stummes Uebungskärtchen.

1858 Wandkarte der Schweiz, 8 Bl. in 1 : 200.000, bald in zweiter Ausgabe erschienen.

1859 Karte von Ober-Italien in 1 : 900.000 (mit ausgezeichneter Charakterisirung der Gebirge).

1859—1863 Mehrere Blätter in gr. fol., Fd. Stein'scher Atlas (Leipzig bei Hinrichs). Darunter 2 Bl. Süd-Deutschland und Oesterreich-Ungarn, ein Doppelblatt bildend in 1 : 1.₉ Mill. mit vorzüglich gelungener Bergzeichnung.

1859 Broschüre über die neuesten Entdeckungen in Afrika, mit 1 Karte und Ansicht.

1861 » über das Bad Pfäffers, ebenso eine über einen alten Schweizer Geographen (Vulpius.)

1862 Karte des Cantons Glarus in 1 : 50.000 mit geschummertem Terrain und Schichten von 30 Mt. Im Jahre 1870 die zweite Ausgabe mit schraffirtem Terrain.

Als Anhang dazu eine Abhandlung über topographische Karten mit 4 auf 1 : 125.000 reducirten Karten.

1862 Karte des Cantons Tessin (ohne Schichten), 1 gr. Bl. in 1:100.000.

1866 Hypsometrische Karte der Schweiz, 4 Bl. in Farbendruck in 1:380.000.

1866 Eine Industriekarte der Schweiz in 1 Bl., vermuthlich bei Gelegenheit der Verhandlungen über den Ausbau des schweizerischen Eisenbahnnetzes.

1868 Karte des Unter-Engadin, 2 Bl. gr. fol. in 1:50.000 (30 Mt. Schichten).

1869 Dazu eine Abhandlung über den Zusammenhang von Topographie und Geologie, mit 1 geologischen Karte und Gebirgs-Zeichnungen (5 Bl.) 4°.

1870 Wandkarte des Cantons Zürich, 6 Bl. gr. fol. in 1:40.000 mit 100 Mt. Schichten.

1873 Karte des Ober-Engadin, 4 Bl. in gr. fol. (30 Mt. Schichten) in 1:50.000.

1876 Dazu ein Quartband über das Verhältniss der Topographie zur Geologie, mit 3 geologischen Karten, 15 Tafeln, Gebirgs-Zeichnungen, 4 Tafeln Erläuterungen und Anhang.

Ziegler's letzte Arbeit war eine geologische Karte der Erde, ein Atlas von 16 Bl. mit 21 Bogen Text, die er noch vollendete, aber deren Erscheinen er nicht mehr erlebte. Den letzten Bogen konnte er noch auf dem Sterbelager durchsehen, und die Karte wurde im Stich an seinem Begräbnisstage vollendet. Nächstens erscheint das Werk.

Mittelbar war Ziegler auch bei anderen Arbeiten betheiligt, die in der von ihm gegründeten topographischen Anstalt bearbeitet wurden. Unter diese gehören:

Eine Karte von Nord-Savoyen in 1:100.000 (Grundlage zur geologischen Karte) 1 Bl. Med. fol.

Die geologische Karte der Schweiz von Studer und Escher, auf Grundlage der Reisekarte, 4 Bl. in 1:380.000.

Ein Kärtchen (auch mit geolog. Colorirung) von Jerusalem in 1:20.000, und 2 Karten vom Jordanlaufe.

Eine Karte von der Insel Teneriffa in 1:200.000 (zu einer Monographie der Insel gehörig).

Eine Wandkarte der Cantone von St. Gallen und Appenzell, 4 Bl. in 1:75.000.

Eine Karte des Cantons Waadt (nebst Neuenburg und Genf, Freiburg) in 1:250.000.

Eine Karte des Canton Graubündten, 1 Bl. in 1:250.000.

Eine Karte des Canton Genf, 1 Bl. in 1:50 000.

Eine Karte des Bezirkes Winterthur (als Heimatskarte) 1 Bl. in 1:50.000 mit 30 Mt. Schichten.

Wie Ziegler seine Freunde zu ehren wusste, beweiset das auf seine Kosten hergestellte Facsimile des Skizzenbuches des Schweizer Architekten Müller (Erbauers der Altlerchenfelder Kirche in Wien) 1860, gr. fol., 4 Bogen Text (Biographie) und 43 Bl. Zeichnungen.

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet vom Generalsecretär Dr. Oscar **Lenz** in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft vom 24. April 1883.

Afrika. Trotzdem, dass Frankreich an zahlreichen Punkten der Erde momentan engagirt ist, wird doch auch Vieles für die wissenschaftliche Untersuchung der zu annectirenden Länder gethan. Das Marine-Ministerium wird eine grosse hydrographische Expedition nach Tunesien schicken, und das Unterrichts-Ministerium plant eine grosse naturwissenschaftliche und archäologische Expedition nach Tunis, wozu vorläufig 115.000 Frcs. von den Kammern verlangt werden sollen. Ebenso wird ein Credit von 129.000 Frcs. beansprucht, um die französische wissenschaftliche Mission in Cairo zu einer permanenten zu machen, d. h. ein Institut für Archäologie daselbst zu gründen. Ein Mr. **Bourlier** ist in Süd-Algerien beschäftigt, um möglichst sorgfältige Studien zur eventuellen Cultivirung jetzt ganz verwüsteter Landstriche zu machen. — In Abessynien und den angrenzenden Gallaländern sind bekanntlich die Italiener sehr thätig. Die grosse italienische Expedition unter **Bianchi** wird gemeinsam vom Ministerium des Aeussern und der Mailänder afrikanischen Gesellschaft ausgerüstet: sie hat die Aufgabe, in Godscham eine Handelsstation zu errichten und dann den Weg von da zur Küste des Rothen Meeres zu erforschen. Ein anderer Italiener, Namens Monti ist auf seinen Zügen in das Land der Galla von Letzteren als Sclave gefangen genommen worden und erst durch Intervention des Herrschers von Godscham befreit worden. Abessynien scheint jetzt sein Augenmerk auf die Gallaländer zu werfen, und dann dürfte das lange verschlossen gebliebene Gebiet europäischen Reisenden zugänglich werden. — Von Zanzibar will der bekannte englische Reisende **Thomson** nun doch nach dem Land Masai reisen, wohin der Deutsche Dr. **Fischer** vor Kurzem aufgebrochen ist. — Ein Mr. **Giraud** ist mit einer Carawane von Zanzibar aufgebrochen, um den Bangweolo-See zu erreichen. — In der Nähe von Karema, einer Station der internationalen afrikanischen Gesellschaft, sollen sich neuerdings viele Eingeborene angesiedelt haben, so dass der Ort im Aufblühen ist. — Auch das Missionswesen ist in diesen Ländern sehr rührig. Englische Missionäre haben sich am Süd-Ende des Victoria Nyanza etablirt, französische haben sich im Thal des Zambesi festgesetzt und neuerdings sind wieder eine Anzahl Missionäre aus Algerien abgereist, um von Stanley Pool aus bis nach Nyangwe zu reisen und das Land in ihrem Interesse zu untersuchen.

Von Mozambique aus, geht der Engländer **O'Neill** mit Unterstützung der Londoner Geograph. Gesellschaft ins Innere, um womöglich den mehrfach genannten, aber noch nie gesehenen Schneeberg Namuli zu erreichen. — Südafrika wird jetzt auch mehrfach genauer untersucht. Ein Dr. **Ewaldt** will durch die Kalahariwüste zu den Damaras reisen und von da womöglich den Congo zu erreichen suchen, und die Herrn Dr. **Bachmann** und Dr. **Wilms** gehen auf einige Jahre ins Transvaal-Gebiet, um botanische, zoologische und handelspolitische Studien zu machen. — Von dem Congogebiet werden wir vielleicht bald interessante Nachrichten erhalten, da

nach Zeitungs-Nachrichten, **Stanley** entschlossen sein soll, dem bald dort eintreffenden Grafen **Brazza** eine gewisse Beschränkung in seinen Eroberungen anzurathen. — Unterdess gehen von Brüssel immer neue Expeditionen aus. Am 1. April hat eine aus drei Schweden, den Herren Theodor **Westmar,** Esten **Gundvallson** und M. **Waverings** bestehende Expedition Brüssel verlassen und ebenso soll demnächst der belgische Lieutenant **Vankerckhoven** mit mehreren anderen, sowie einem deutschen und einem ungarischen Officier an den Congo abgehen, um die Stationen nach dem Innern zu erweitern. Sie sollen Brieftauben mitgenommen haben, um die einzelnen Stationen durch eine Taubenpost zu verbinden! — Am oberen Senegal endlich arbeiten die Franzosen rüstig weiter. Oberst **Desbordes** hat bekanntlich in Bamaku am Nigir bereits ein Fort errichtet und will mit Hinterlassung einer Garnison nach St. Louis zurückkehren. Auch die Eisenbahn, welche man von Medine bis zum Nigir bauen will, macht Fortschritte und hat neulich zum grossen Erstaunen der Eingeborenen eine Probefahrt auf einer $2^1/_2$ Kilometer langen fertigen Strecke stattgefunden. Dagegen hat Dr. **Bayol** Hindernisse gefunden, indem ihm der Chef von Kuniakari die Weiterreise in das Land Kaarta untersagte.

In No. 19 des »Auslandes« finden wir die Nachricht, dass der deutsche Reisende Flegel die Wasserscheide zwischen Benue und Logone (einem Nebenfluss des Schari) in einer Höhe von 1600 Meter überschritten hat. Flegel, der wegen Mangel an Mitteln zur Küste zurückkehren musste, bestätigt die schon von Barth vermuthete Verbindung des Benue mit dem Tsad durch die Tuburisümpfe.

Asien. Aus Taschkend kommt vom Ende März die Nachricht, dass eine russische topographische Expedition nach dem Pamir abgeht, um sich an die englischen anzuschliessen. Eine astronomische Expedition geht in das Amu-Darjagebiet und soll bis Khiwa arbeiten. — Die British Nord Borneo-Compagnie hat, nachdem erst vor Kurzem der ehemalige österreichische Officier Witti durch die Dayak ermordet worden ist, einen neuen Verlust erlitten. Der junge und gelehrte Forscher Frank Hatton ist auf einer Elephantenjagd verunglückt.

Polares. Die russische Beobachtungs-Station im Lena-Delta ist nun auch eingerichtet und konnte im October vorigen Jahres ihre Beobachtungen beginnen. — Das russische Marine-Ministerium fährt mit der hydrographischen Untersuchung des Ob-Busens fort. Für die Expedition 1883 sind 45.000 Rubel angewiesen und Capitain Miakisschew zum Leiter ernannt. Ausser der Fortsetzung der Arbeiten von Moisejew und Fuss soll derselbe auf der Insel Waigatsch und in der Meerenge Matoschkin Scharr (Nowaja Semlja) je eine meteorologische Station errichten, welche telegraphisch mit einander verbunden werden sollen, sowie die Kenntniss der hydrographischen und meteorologischen Verhältnisse der Einfahrten in das Kaspische Meer zu fördern suchen. — Die englische Abtheilung der internationalen Beobachtungs-Station hat am 30. August vorigen Jahres ihren Bestimmungsort, das Fort Rae am grossen Sclavensee erreicht und sich eingerichtet. — Für 1883 ist vorläufig projectirt: eine holländische Expedition mit dem erprobten Schiff »Willem Barents« um die wahr-

scheinlich vom Eis eingeschlossene »Varna« zu suchen, und eine amerikanische, um Lieutenant Gray und seine Mannschaft in der Lady Franklin-Bay aufzusuchen. Die »Pola« dürfte Anfangs Juni auch auslaufen, um unsere Landsleute von Jan Mayen abzuholen.

Schliesslich muss noch auf einige politische Operationen aufmerksam gemacht werden, die grössere geographische Forschungen im Gefolge haben dürften: es sind diess der Streit um den Besitz Madagaskars, die Expedition der Franzosen in Tonking und die ganz unverhoffte Besitz-Ergreifung der grossen Insel Neu-Guinea durch die Engländer.

Literarischer Monatsbericht.

Erstattet vom Bibliothekar Franz Ritter von **Le Monnier** in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft am 24. April 1883.

Trotz der grossen Schwierigkeiten, welche sowohl das Innere Norwegens als die ungemein reich gegliederte Küste, einer regelmässigen Aufnahme bietet, schreitet dieselbe in überraschender Weise fort. Wohl selten hat ein so kleines Volk so viel für die Kenntniss seines ausgedehnten, in die Polar-Regionen sich erstreckenden Landes gethan und damit nicht nur sich selbst, sondern auch der geographischen Wissenschaft einen grossen Dienst geleistet. Diese Bemerkungen werden durch eine sehr reichhaltige Sendung von Kartenwerken der Norwegischen Geographischen Aufnahme veranlasst.

Die Aufnahme der Küste Norwegens geschieht in den nördlicheren Theilen in 1 : 100.000 und in den südlicheren in 1 : 50.000, und wurden von den ersteren bisher 13, von den letzteren 32 Specialkarten publicirt. Eine Reduction derselben ist die Generalkarte in 1 : 200.000 in 13 Blatt, welche die ganze Küste umfasst, sowie eine Uebersichtskarte in 5 Blatt (1 : 350.000 und 1 : 800.000). Ausserdem erschienen auch 3 Fischerkarten in 1 : 100.000 in 11 Blatt.

Ein Uebersichtsblatt in 1 : 2,000.000 zeigt uns den bisherigen Fortschritt der trigonometrischen Triangulirung Norwegens in der Zeitperiode von 1779 bis 1876. Dieselbe umfasst ganz Norwegen, und nur das Innere von 63 bis 68° n. Br., sowie ein kleiner Theil des norwegischen Lapplandes entbehrt noch der geodätischen Vermessung. Der allmälige Fortschritt der topographischen Detailaufnahme des Innern geht aus einer Uebersichtskarte des südlichen Norwegens (bis 64° n. Br.) hervor, welche sieben Aufnahmsperioden durch Farbentöne unterscheidet. Dieselben beginnen 1779 und wurden theils in 1 : 10.000, theils in 1 : 50.000 ausgeführt. Nach dieser Darstellung ist bereits das ganze südliche Norwegen in diesem grossen Massstabe aufgenommen.

Die topographischen Landkarten werden in drei Ausgaben publicirt a) eine Generalkarte des südlichen Norwegens in 1 : 400.000 in 18 Blatt; b) Amtskarten, d. h. Karten der einzelnen Aemter in 1 : 200.000; c) Rectangelkarten d. i. eine topographische Specialkarte in 1 : 100.000 in 54 Sectionen. Die Generalkarte enthält Isohypsen mit Schummerung der

wichtigeren Terrainfalten, die Strassen in rother und die Gewässer in blauer Farbe. Die Specialkarte hat ebenfalls Isohypsen und Schummerung; aber nur die grösseren Gewässer sind blau colorirt. Die Schrift ist durchgehends ziemlich klein.

Die topographische Specialkarte dient gleichfalls der geologischen Aufnahme durch Professor Kjerulf als Grundlage. Zugleich erschien eine geologische Uebersichtskarte in 1 : 1.000.000, welche in klarer Weise die complicirten geologischen Verhältnisse Norwegens zur Darstellung bringt.

Die britische Admiralität hat uns ebenfalls eine Reihe interessanter Seekarten, welche im Jahre 1882 neu erschienen sind, zugesendet. Wir erwähnen aus dieser Lieferung: vier Karten der Süd- und Westküste Englands, die Westküste Italiens von Civita Vecchia bis Policastro, die Südküste von Policastro bis Santa Maria di Lucca, die Küste Spaniens von Alicante bis Palamos, das Marmara-Meer, 3 Blätter der Ostküste der Vereinigten Staaten, die Nordostküste von Neufundland, die Insel Guadeloupe, der Golf von Mexico, die Magellan-Strasse, 2 Blätter der Westküste Amerikas, die Delagoa-Bay, die Ostküste Afrikas von dieser Bay bis Cap Guardafui, das Ufer des Rothen Meeres von Djebel Taïr bis zur Perim-Insel, die ganze Westküste Afrikas von Cap Lopez bis zur grossen Fisch-Bay, die Einfahrt nach Calcutta, der Golf von Yedo, die Küste Cochinchinas, die Hainan-Strasse, 2 Blätter des nördlichen Theiles der China-See, der Sulu-Archipel, die Torres-Strasse, ein Blatt der Ostküste Australiens und die Fidschi-Inseln. Wie aus diesem Inhalts-Verzeichnisse ersichtlich, ist die diesmalige Lieferung der britischen Seekarten für die Geographie von besonderem Interesse, und ist die Wissenschaft für die grossartigen Aufnahmen, deren Plan und Kosten in dieser Zeitschrift*) bereits geschildert wurden, den Briten zu besonderem Danke verpflichtet.

Von dem verdienstvollen Forscher Dr. Theophil Hahn, welcher jetzt Custos der Grey-Bibliothek in der Capstadt ist, erhielten wir vor einiger Zeit eine ausführliche Originalkarte des grossen Namaqua- und Damara-Landes in Südafrika im Massstabe 1 : 742.016 in 4 Blättern. Diese Karte, welche Dr. Hahn noch eigenen Aufnahmen während seines langen Aufenthaltes daselbst entworfen hat, enthält ungemein viel neues Detail und dürfte als die verlässlichste Karte über jenes bisher wenig bekannte Gebiet erscheinen. Zahlreiche Höhenangaben und Positionsbestimmungen erhöhen den wissenschaftlichen Werth der Karte. Die Laute der Hottentoten, welche durch unser Alphabet nicht wiederzugeben sind, wurden durch eigene Zeichen ersetzt.

Das Bestreben, die zahlreichen Forschungsreisen, welche in den letzten Jahren das Dunkel, welches über das Innere Afrikas schwebte, aufgehellt haben, wissenschaftlich zu verwerthen, hat nunmehr zu einer Reihe von kartographischen Versuchen, den ganzen Continent Afrika in grossem Massstabe und in einer zusammenhängenden Karte darzustellen geführt. Einer dieser Versuche ist die Karte, welche der französische Genie-Capitän Lannoy de Bissy durch das Depôt de la guerre im Massstabe 1 : 2,000.000 in 60 Blatt herausgibt. Ich habe bereits, als diese Karte

*) Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, XXIII., 1880, p. 537.

noch im Manuscript vorlag, in dem Berichte über die geographische Ausstellung in Venedig*) auf die Bedeutung dieses Unternehmens aufmerksam gemacht, und kann das Gesagte nach Durchsicht der vorliegenden Lieferung nur bestätigen. Die Karte ist mit grossem Fleisse gezeichnet und enthält, dem Massstabe entsprechend ausserordentlich viel Detail. Sie hat, ob mit Recht oder Unrecht, wollen wir dahingestellt sein lassen, auf die Wiedergabe des Terrains verzichtet. Trotzdem erscheint sie an manchen Stellen unklar und schwer leserlich, und ist es sehr zu bedauern, dass die technische Ausführung nicht dem inneren Werthe der Karte entspricht. Es sind bisher folgende Blätter (Süd-Afrika) erschienen: Nr. 58 Port Nolloh, 60 Pietermaritzburg, 55 Pretoria, 53 Barmen, 54 Kuruman, 59 Capstadt.

Es mag immerhin als bedeutender Erfolg der geographischen Forschung erscheinen, dass ein Werk, welches vor 10 Jahren noch unmöglich erschienen wäre, nämlich Afrika in solch grossem Massstabe darzustellen, heute erfolgversprechend durchgeführt werden kann.

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

vom 24. April 1883.

Vorsitzender: Se. Excellenz Freiherr J. A. von Helfert.

Neue ordentliche Mitglieder: Clement Valduga, Procurist der Firma F. Schmitt in Wien; k. k. militärwissenschaftlicher Verein in Laibach; L' Institut National de Géographie à Bruxelles; das k. k. Feldjäger-Bataillon Nr. 10 in Hainburg a. d. Donau; Hauptmann J. Himmel des 97. Infanterie-Regiments, in Triest.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, die letzte der Wintersaison, widmet zunächst dem am 1. April dieses Jahres zu Basel verstorbenen Ehrenmitgliede der Gesellschaft Dr. J. M. Ziegler einen warmen Nachruf und fordert die Versammlung auf, ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen zum Ausdruck zu bringen. (Die Versammlung erhebt sich.)

Hierauf erstattet der Generalsekretär Dr. O. Lenz den geographischen und der Bibliothekar Franz Ritter von Le Monnier den literarischen Monats-, bericht. (Siehe pag. 190.)

Schliesslich hält Dr. E. Tietze seinen angekündigten Vortrag über »Montenegro« und erstattet Oberlieutenant G. Kreitner, welcher die k. k. Geographische Gesellschaft auf dem 3. deutschen Geographentage zu Frankfurt a. M. vertreten hatte, den Bericht über den Verlauf und die Verhandlungen desselben. (Siehe die nächsten Hefte der Mittheilungen.)

*) Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien. XXIV., 1881, p. 490.

Die Alpenbahnfrage in Frankreich und der Westschweiz, ihre Geschichte und ihre Bedeutung seit der Eröffnung der Gotthardbahn.

Von **I. Doblhoff**.

(Mit einer Karte und einer Tafel Profile.)

(Fortsetzung.)

Bei 20 Kilometer (minus 5 Meter) Länge und muthmasslichen 35—37° Cel. im Centrum muss die menschliche Arbeitskraft geschont werden, und man wird genug Gelegenheit haben, für Bohrung, Licht und Ventilation die ausgezeichneten Vortheile der hydrodynamischen Wirkungen zu verwerthen.

Baukosten. Was die Kosten betrifft, so bringt das »Mémoire« vom December 1882 folgenden Ausweis:

Kosten des 19 Kilometer Projectes (1882): (Bei 12·5 Steigung pro Mille): 132,243.400 Francs. Hievon entfallen auf den Tunnel (par mètre courant) 4.000 Francs. (Man rechnet 4·50 Meter per Tag [30]) = 2222 oder 6 Jahre 32 Tage, mit Vollendung der Einfahrten etc. bei 7 Jahre) in Summa (mit Studien, Directions-, Bureau- und Administrationsausgaben, Expropriations- und Entschädigungskosten, ferner Installation der Maschinen, dem eigentlichen Bau (zu 56,166.092), Rollmaterial und rundem Zuschlage:

Tunnel 72,300.000 Francs; der Meter zu 3697·98 Francs berechnet, wird für das 20 Kilometer Project (1882) 800.000 Francs mehr.

Summa pro Tunnel 73,100.000 Frcs. (per Mtr. 3652 Frcs).

Die neuesten Berechnungen Ende December 1882 nehmen an: Tunnel 104,200.000 Francs, Gare internationale 2.400.000 Francs, Strecke Isella-Piédimuléra 29,500.000 Francs, Piédimuléra-Gozzano 9.500.000 Francs.

Im Gotthard-Tunnel wurden 3700—3800 Francs per Meter berechnet, thatsächlich stiegen die Kosten auf durch-

[30]) Beim Arlberg avancirte man: 4·134 Meter per Tag [oder 24 Stunden]. (April—October sogar 4·99—5·385). Durchschnitt 9·97 Meter in Summa an beide Enden per Tag.

schnittlich 4200 Francs; dieser Verlust von 4—500 Francs musste von der »Compagnie Favre« getragen werden, weil schlechte Terrain-Beschaffenheit die Ursache der Kostenerhöhung war, was im Contracte als eine Art »force majeure« dem Unternehmen zum Nachtheile gereichte. (Die Kosten des Projectes 1880 waren mit 136,500.000 Francs berechnet, davon fielen 80 Millionen auf den Tunnel, 465.000 auf Italien. Das ältere Project (bei 23·7 pro Mille) war auf 113 Millionen 800.000 Francs geschätzt.

Die Deckung würde sich folgendermassen vertheilen: 4½ Millionen Francs, die der Schweizer Bund (jedem concess. Schweizer-Alpenbahnprojecte, das zur Durchführung gelangt) zusicherte; hiezu 10½—15½ Millionen von den Cantonen und Bahngesellschaften, in Summe 15—20 Millionen von der Schweiz, von Italien für die Zufahrtslinie 27—32 Millionen[31]), von Frankreich werden 50 Millionen (à fonds perdu) erwartet[32]), das engagirte Privatcapital[33]) wird auf 30 bis 40 Millionen veranschlagt, in Summa Beiträge, die zwischen 120 und 140 Millionen schwanken dürften.

Die jüngsten Ereignisse sind nicht geeignet, den Gegenprojecten grosse Erfolge zuzusichern, obwohl, seitdem Gambetta's einflussreiche Stellung erschüttert war, das Simplonproject in Frankreich geschlummert hatte. Léon Say und Gambetta hatten den Simplon besucht und Léon Rénault wollte 1880 mit 108 Deputirten beantragen, das Bahnproject mit 50 Millionen zu unterstützen.

Sofort gab es eine Gegendemonstration für den Montblanc. Eine Specialcommission von 11 Mitgliedern musste die beiden Projecte studiren. Ende März 1881 begannen sie, ohne diese Arbeit bis jetzt zu vollenden. Als Freycinet im Februar 1881 wieder das Ministerportefeuille übernommen hatte, wurde H. A. Marteau aufgefordert, seine »Studien über den Einfluss der Gotthardbahn auf die französichen Interessen« in einem Berichte niederzulegen. Im Juli 1882 legte er denselben vor, das Beste, was bisher über die Frage geliefert worden ist. Er schliesst mit

[31]) Italien hat 28 zugesichert.

[32]) In Annuitäten von 5 Millionen.

[33]) Privatcapital durch Emission von Obligationen etc.

der Ansicht, »Frankreich brauche eine franco-italienische Linie zwischen dem Mont Cénis und dem Gotthard und diese könne keine andere sein, als die Simplonbahn«. Nur weist Marteau nicht auf directe Verbindung hin, sondern nennt die Strecke Paris-Lyon-Méditerranée die richtige Anschlusslinie für Frankreich. Eine halbe Milliarde Francs (Export Frankreichs nach Italien) gibt er verloren; weniger fürchtet er für den Transit. Lommel geht in seiner neuesten Brochüre noch weiter: Er schreibt die Apathie Frankreichs gegenüber dem Simplon dem üblen Rufe zu, der das Simplon-Unternehmen vor der Fusion discreditirte, dann der durch das Project Mondésir und Lehaître hervorgerufenen Verwirrung, dem Schwanken in Bezug auf die technische Ausführung des Tunnels, endlich der politischen Situation. Lommel mahnt, abzugehen von dem Gedanken einer »directen Linie von London nach Calcutta«, von dem Anpreisen des »Riesenhandels nach Brindisi« etc. und wünscht das Näherliegende mehr betont zu wissen, das ist den Vortheil, der Frankreichs und Italiens reichsten Gegenden aus einer Verbindung auf diesem Gebiete erwächst.

Die feindliche Haltung gegenüber den Fortschritten des Gotthard-Unternehmens[34]) ist die Ursache, warum dieses sich gegenüber den Concurrenten zu sichern sucht.

Frankreich trug im Frühjahr 1882 die Schuld, dass der dem Abschlusse nahe Handelsvertrag nicht signirt wurde; seither panzert es sich thatsächlich mit einem Schutzzoll gegen England, der jedoch die Manufactur dieses Landes keineswegs schädigt. Anstatt das Gotthard-Unternehmen für seine Zwecke vortheilbringend auszunützen, perhorrescirt Frankreich das internationale Werk als ein »deutsches«.

Die vom Bundesrathe durchgeführte Massregel vom December 1882 ist vollständig zu billigen. Die Schweiz muss ein in ihrem Herzen bestehendes Verkehrsmittel heben und kann keine Rücksicht auf noch nicht einmal gesetzlich festgestellte Linien nehmen, die besondere Begünstigungen besitzen.

[34]) Gotthardbahn-Ausweis für November 1882: Einnahmen 305.000 Frcs. Personenverkehr, 565.000 Frcs. Güterverkehr.

Er kann unmöglich Cantonal-Interessen über die Bundes-Interessen stellen. Seine Handlungsweise zielte nicht »auf eine Begünstigung Genuas und der Gotthardbahn auf Kosten Frankreich ab«[35]), er that, was er für die Simplonbahn gethan haben würde, wenn diese die erste vollendete Alpenbahn der Schweiz gewesen wäre.

Die Gotthardbahn ist ihm kein »deutsches«, sondern ein »eidgenössisches« Unternehmen, von drei Staaten brüderlich erhalten, daher auch lebensfähig.

Die »France« verlangt sogar Vorstellungen der französischen Regierung an die Bundes-Regierung!

Das »Conseil général de la Seine« schloss sich den officiellen Berichten des Herrn A. Marteau an und stellte gegen Ende December 1882 an die Regierung das Ersuchen, es möge eine »neue Bahn durch die Alpen via Simplon« thätig unterstützt werden, »um das Zurückdrängen des französishen Handels durch den deutschen zu verhindern, und einige Deputirte beschlossen, die Initiative zu ergreifen, um ein Gesetz für die Durchbohrung des Simplon zu erlangen.[36])

Es war offenbar auch hier die entscheidende Veranlassung, jene Angelegenheit des »Specialtarifes« gewesen, dessen Unterdrückung die Transportspesen der »Suisse occidentale«, des »Jura bernois« und der »Paris-Lyon-Mediterranée« um 25 Procent erhöhen.

In jüngster Zeit scheint eine Verzögerung auf italienischer Seite eingetreten zu sein. Die Ueberschwemmungen in der Lombardei machten kräftige Staatshilfe nöthig, und so wird die Vollendung im Jahre 1887 vielleicht problematisch.[37]) Dagegen sind die seitherigen Bau-Erfolge auf dem Arlberge so in die Augen springend, dass sich eine Arbeitszeitkürzung, wie eine geringere Kostenberechnung bei dem Simplontunnel

[35]) Der Specialtarif zwischen der »Suisse occidentale«, »Paris-Lyon-Méditerranée« und dem »Jura bernois« war eine Ausnahms-Massregel, welche geeignet gewesen wäre, den nordschweizerischen Handel direct zu schädigen. Die Aufhebung desselben erfolgte daher im December 1882.

[36]) Rapport Level.

[37]) Der am 31. December 1882 erfolgte Tod Gambetta's dürfte dem Simplon-Projecte grossen Nachtheil gebracht haben.

möglicherweise ergeben könnte, falls nicht die Schiefer eine feindliche Rolle spielen.

Es wird sich bei der Beantwortung der am Schlusse der Einleitung aufgestellten Fragen Gelegenheit finden, noch mehrfach auf die handelspolitische Bedeutung einer Simplonbahn (besonders im Vergleiche zu anderen projectirten Schienenwegen) zurückzukommen.

Gegen die Bundesregierung dürfen die Anhänger des Simplon jedoch keine Vorwürfe erheben; denn sie hat gehandelt nach dem Grundsatze der Republik: »Gleiches Recht für Alle«; dafür beugt sie sich auch dem Volkswillen, der in den Bestrebungen der einzelnen Cantone wohl nur einen minimalen Ausdruck finden kann.

b) Das Montblanc-Project.

Geschichte. Vor etwa 140 Jahren war Chamonix (sozusagen) noch unentdeckt; heute ist es ein Touristen-Centrum ersten Ranges, aber auch nicht mehr. Transit gibt es wegen der schwierigen Uebergänge nicht, die Production genügt dem Bedarfe der Bewohner.

Der »Kleine Sanct Bernhard« ist einer der leichtesten Pässe; er verbindet das Isère-Thal mit dem »Val d'Aosta«, umgeht also den Montblanc, dessen breite Eisstirn wie ein unübersteiglicher Wall den Gluthen der südlichen Sonne trotzt.

Der »Stein von la Forclaz« ist das einzige Zeichen, das uns aus Römerzeiten geblieben ist, seine Inschrift (1852 entziffert) stammt aus »dem 5. Tribunat des Vespasian«. Die Grenze des Landes der »Ceutronen-« und des Gebietes der Viennenses- (oder Viimnenses?) wird darin festgestellt.

Ch. Durier sagt in seiner vorzüglichen Monographie: »Liest man »Viimnenses«, so hat vielleicht Bonnefoy Recht, eine Verdrehung von Viminenses zu suchen«.

Die Alterthümer von Aosta (Augustusbogen, ex voto-Inschriften, Ruinen etc.) sind vielfach besprochen worden. Strabo erzählt von Metallschätzen dieses Thales und einem Vernichtungskriege der Römer gegen seine Bewohner, um die Minen zu erobern. Die Cultur muss wohl sehr spärlich in die einsamen Montblancthäler eingedrungen sein. Strategisches Inter-

esse knüpfte sich nicht an diese Pfade. Selbst von den grossen Religionsbewegungen blieb das einsame Chamonix fast ganz verschont. Die meisten Urkunden behandeln friedliche Vereinbarungen. Die Sage erzählt, dass der »Col du Géant« früher eisfrei gewesen sei.[38]) Selbst über die Abhängigkeit Chamonix (»champ muni«, »campus munitus«) von Courmayeur weiss man nichts; die Ableitung von »curia major« spräche dafür.

Der Montblanc hiess »Rupes alba«. 1572 erschien im Atlas G. Mercator's eine Karte (von Hondius später verbessert), auf welcher man die Kette der Eisfelder und die »Priorei von Chamonix« zum ersten Male verzeichnet findet. Es ist mir nicht gelungen, mich von der Wahrheit der Behauptung Durier's zu überzeugen, nach welcher Chamonix auch auf der Peutingerschen Karte zu finden wäre. Der Brand des Schlosses Bard, wohin man die Papiere der Priorei aus Furcht vor der Invasion Franz I. von Frankreich hatte bringen lassen, vernichtete fast alle Quellen aus dem Mittelalter.

Die Neutralisirung von Chablais und Faucigny (im Jahre 1815) ist kein Beweis von der strategischen Wichtigket dieser Gegend, denn die betheiligten Länder hätten nicht zugestimmt, wenn dies der Fall gewesen wäre. Bis heute gibt es noch keine Heerstrasse über Chamonix hinaus und in das Innere; der »Col de Balme« und die »Tête noire« besitzen noch keine Poststrassen.

Die wissenschaftliche Entdeckung des Montblanc-Gebietes verdanken wir H. B. de Saussure und Bourrit; Ersterer arbeitete als Naturforscher, Letzterer glänzte als Schilderer.

Die jährlich sich mehrenden Montblanc-Besteigungen haben in diesem Jahrhunderte den Touristenzug auf Chamonix gelenkt; zugleich errang die Wissenscheft grosse Erfolge auf dem Montblanc; bedeutende Forscher haben auf demselben seit de Saussure Studien gemacht.

Der Güteraustausch ist jedoch (gleich dem Grindelwald und anderen besuchten Hochthälern) nur im Dienste des Fremdenverkehres geblieben. Um so überraschender musste es erscheinen,

---

[38]) Siehe Ausführliches in des Verfassers Broschüre: »Der Montblanc«, eine topographisch-historische Skizze. Wien 1880.

als ein Eisenbahn-Project mit einer Durchbohrung des Montblanc-Massivs den schon inzwischen vorgeschrittenen Arbeiten auf den Simplon entgegengestellt wurde. Man griff damals zurück und behauptete, noch vor der Erfindung der Eisenbahnen sei im Jahre 1814 von der Gemeinde Courmayeur der Regierung ein Tunnel proponirt worden, dessen Zweck die Verbindung mit Chamonix gewesen sein soll. Josef Bonelli thut dieses Umstandes in seiner Broschüre über das Montblanc-Project (Turin 1880) Erwähnung.

Bahnprojecte. 1844 soll Laurent Martinet (in der »Feuille d'annonces d'Aoste«) die Herstellung eines Durchbruches von 12.330 Meter Länge unter dem »Col du Géant« begehrt haben. Nach ihm lenkten Josef Alby, dann Josef Bonelli (1857), ferner die Domherren Carrel und Gornet, endlich Ritter Josef v. Corona nach der Reihe die Aufmerksamkeit auf eine Eisenbahn in's Aostathal, natürlich mit einer Verlängerung und einer Verbindung in das Thal der Arve.

Eine Commission der französischen Kammern prüfte 1873 den Antrag der 123 auf Bewilligung von 48 Millionen Francs für das Simplon-Unternehmen.

Herr Cézanne legte den Detailbericht am 28. Mai 1874 vor; in diesem stellte er den Antrag auf Vertagung und empfahl das Studium des kurz zuvor aufgetauchten Montblanc-Projectes (schien aber dabei einer Mont Genèvre-Bahn noch günstiger gesinnt).

Die ersten gründlichen Studien über einen Montblanc-Tunnel machte der belgische Ingenieur Stamm (1874); er entwarf ein Längenprofil, welches 1875 auf der geographischen Ausstellung zu Paris zu sehen war. Diesem ersten wissenschaftlich durchgeführtan Entwurfe folgte eine Reihe mehr oder minder fachmännischer Publicationen, unter denen die vom Canonicus Bérard, von Jules Philippe (Deputirter von Annecy), von Chardon (Senator von Obersavoyen), Ingenieur Chabloz, Garola, Godin de Lépinay hervorzuheben sind. Sie entwickeln die Frage mit grosser Rhetorik, jedoch nicht mit jener überzeugenden Schärfe, deren ein so kostbares Werk, das die Welt in Erstaunen setzen sollte, zu seiner Anempfehlung bedarf.

Stamm hatte nur die »Arvelinie« in's Auge gefasst. Principiell dürfte wohl Niemand gegen eine Touristenbahn Genf-Chamonix eingenommen sein. Wird sie über la Roche nur bis Chamonix geführt, so kostet sie nach den Arbeiten des Ingenieurs Bavier und eines französischen Sachverständigen 8—10 Millionen. Bavier[39]) ist jedenfalls eine Autorität, denn der Verfasser des Musterwerkes »Die Strassen der Schweiz« (1878) geniesst als Ingenieur das grösste Ansehen. Die übrigen Projecte sind alle so verschieden und schwankend in Kosten- und Distanz-Bestimmungen, dass es dem Leser schwierig wird, sich ein genaues Bild zu machen. Man kehrt unwillkürlich zu den exacten, fein ausgearbeiteten Simplon-Projecten zurück, welche sich durch ihre Klarheit, ihre Uebersichtlichkeit und das Abgehen jedes dilettantischen Zuges (der einige Montblanc-Broschüren kennzeichnet), vortheilhaft unterscheiden. Man weist eine Kürzung der Strecke Basel-Turin um 27 Kilometer gegenüber dem Simplon nach, vergisst aber, dass der überseeische Handel selbst über Calais den kürzesten Weg auf Mailand suchen muss, um Brindisi und Genua gleich gerecht zu werden. Für Genua aber ist die Montblanc-Linie über Turin schon um 103 Kilometer länger etc. etc.

Was die Steigungen betrifft, so haben wir grössere Schwankungen zu verzeichnen, als dies bei dem Simplon-Projecte in die Augen fällt. Lépinay nahm 15 pro Mille für Genf-Chamonix an, Bonelli 12 pro Mille. Quartery (Chef-Ingenieur des Staates zu Annecy) brachte 25 pro Mille heraus. Ferner rechnete man bestimmt auf die kürzere Linie »Ivrea-Santhia«, welche bis heute von Italien nicht in Aussicht genommen worden ist. (1879 discutirte und votirte das italienische Parlament 63 neue Bahnprojecte zur Ausführung und Vervollständigung; sie zerfallen in 3 Kategorien; unter keiner derselben findet sich die Linie Ivrea-Santhia).

Auch die »französischen Kürzungen« sind noch nicht gesetzlich bewilligt. Neuerer Zeit haben sich selbst

[39]) Der spätere Bundespräsident, 1880—82, war als Graubündner ein Anhänger der räthischen Alpenbahnprojecte; er wohnte in seiner Eigenschaft als Oberhaupt der Eidgenossenschaft im Mai 1882 der Eröffnung der Gotthardbahn bei.

gewichtige französische Stimmen gegen das Montblanc-Project erhoben.

Thatsache ist, dass selbst die Anhänger des Montblanc-Projectes einsehen lernen, dass die Terrassen zwischen Chamonix und Sallenches und die Rampen von Cluse ab (100 Meter über der Thalsohle der Arve) in ungünstigem Gesteine eine Gefahr in sich schliessen.

196 Kilometer Zufahrtslinien wären in den Thälern der Arve und der Dora Baltea zu bauen. Man bedarf 7300 Meter Tunnelbau, um den 13.600 Meter langen Haupt-Tunnel und die 5300 Meter lange »Galerie sous vallée« beiderseitig zu erreichen, in Summa 26.200 Meter Sousterrains, wovon 18.900 direct unter den gigantischen Häuptern des gewaltigen Montblanc-Massivs. Wahrlich, ein Kunstwerk, wie es welterschütternder nicht gedacht werden kann! Freilich leichter zu träumen, als auszuführen.

Haupttunnel. Die Tunnelstudien zeichnen sich besonders durch Optimismus aus. Mit grösstem Eifer hat Senator Chardon die Geologie zur Vermittlerin seiner Ideen angerufen und gerade hier den grössten Fehler begangen. Keiner der geologischen Berichte kann als vollständig günstig bezeichnet werden. Die traurigen Erfahrungen im Gotthard-Tunnel (die man im Arlberg glücklicherweise nicht macht) haben keineswegs die Erkentniss zur Folge gehabt, dass bei ähnlicher Situation die gebannten Geister wieder Gestalt gewinnen könnten.

Chardon nahm 1073 Meter Seehöhe und 18.940 Meter (beider Haupttunnels) an, Chabloz und Bérard 19.270 Meter, (denn die »Galerie sous vallée« gilt als ein Stück des grossen Tunnels). Die Unterbrechung zwischen beiden wird als ein grosser Luftschacht angesehen, und doch ist sie mehr, denn sie ändert wie mit einem Zauberschlage die Beschaffenhait des Terrains. Chardon anerkannte 1879 die Verdienste des Geologen Baretti, eines bedeutenden Gelehrten, der sich auch über die Moränenpartien des Aostathales und den Boden des Thales der »Allée blanche« (unter welchem die »Galerie sous vallée« projectirt ist, wohl auch ein Theil des grossen Tunnels zu liegen käme) aussprach. Ernst Favre bringt in seiner »Revue Géologique Suisse« (1881, XII.) eine Arbeit Baretti's (»Aperçu géologique sur la chaîne du

Montblanc en rapport avec le trajet probable d'un tunnel pour une nouvelle ligne de chemin de fer.« Turin 1881) im Auszuge.

Wir entnehmen demselben, dass Baretti besonders das Project Lépinay und Chabloz in's Auge gefasst habe. Diese Linie tritt nördlich von Pré-Saint-Didier bei Champay (auf 1026 Meter) in den Berg. Der Tunnel von 5525 Meter, steigt bis 1070 Meter und durchschneidet Kalk, Krystall. Schiefer (Mont Chetif) und Gneiss.

Der grössere Tunnel beginnt 180 Meter über der Thalsohle auf dem linken Ufer der Doire. Er hat die Länge von 13.100 Meter in der Richtung 0·40° Nord, um in Tacconay zu enden, etwa unterhalb des Gletschers gleichen Namens (1010 Meter über dem Meere),

»Die entsprechende Profillinie läuft fast über die Spitze des Mont Blanc de Facul 4249 Meter und etwas nördlich von den »Grands Mulets«. Welche Last ruht also auf der Tunnelaxe! Baretti fand Schiefer, Quarz, Gneiss, Protogin[40]), krystallinischen Gneiss, Schiefer. Während bei dem Zufahrts-Tunnel das Gestein meist nach Süd oder Südost lagert, zeigt sich im Haupttunnel eine sehr ausgesprochene fächerförmige Structur, auf der italienischen Seite gegen Nordost, auf der savoyischen gegen Südost, im Centrum vertical.

Die losen und schiefrigen Partien dürften häufiger auftreten, als erwünscht ist, besonders, wenn sie mit Kalkbestandtheilen und Gyps verbunden sind.

Der 1872 begonnene Gotthard-Tunnel (14.920 Meter lang) wäre 1879 vollendet worden, wenn nicht 200 Meter Terrain bei Andermatt, bestehend aus Schiefer und Lehmboden mit Kalkbestandtheilen und Gyps die Arbeit unmässig aufgehalten hätten, so dass einige Meter auf mehr als 20.000 Francs zu stehen kamen. 4 Jahre lang blieben die Versuche, des Bergdruckes Herr zu werden, vergeblich.

Man musste stützen, zweimal das Gewölbe neu bauen, die Dicke dreifach nehmen und bis zum letzten Augenblicke wusste man nicht, ob man die »böse Stelle« überwunden hatte. So spricht

[40]) 1879 studierte E. Pozzi einige Protogin-Varietäten des Mont Blanc. (Atti Acad. sc. Torino 1879 XIV. (nach »Revue géol. Suisse« von E. Favre 1880, XI.).

Colladon, der Rathgeber Favre's, eine wissenschaftliche Autorität ersten Ranges und zugleich ein erfahrener Praktiker. Baretti aber gestand in seiner »Lettre publiée en 1880 par Bérard« zu: »D'Entrèves à Saint Didier le tunnel du Mont Blanc se prolongera pendant 5 Kilomètres à travers des terrains, dont environ 3 Kilomètres sont des composés de schistes argilo-calcaires avec gyps!«

Professor Colladon nahm Theil an den Studien für den Mont Cénis und den Gotthard-Tunnel (den beiden einzigen doppelgeleisig betriebenen Alpentunnels). Seit 20 Jahren beschäftigt er sich mit der Frage der modernen Tunnelbohrung.

Er schrieb 1880 seine »Notes sur les inconvénients et les difficultés du Tunnel étudié sous le Mont-Blanc et de ses lignes d'accés projetées. Avantages incontestables d'un chemin de fer par le Simplon«. Diese Brochüre, in Genf, Paris, Rom, Florenz, Turin und Mailand erschienen, weist auf 68 Seiten nach, wie unklug es ist, hohe Tracen zu führen und wie leicht sich Irrthümer in die Bauanschläge einnisten, wie unsicher die Construction eines Tunnels und der Luftschächte in dem Terrain an dem Südabhange des Mont Blanc wäre. Senator Chardon von Bonneville (der eifrigste Vertreter des Mont Blanc-Projectes) griff Colladon in einem Schreiben an die »République française« an; dasselbe wurde am 16. Mai 1880 publicirt. Er berief sich hierbei auf Ingénieur M. Beaumont und dessen Schreiben an das »Journal de Genève« betreffend die zu fürchtende hohe Temperatur während der Arbeiten im Simplon. Professor Colladon antwortete Herrn Beaumont sofort, indem er nachwies, die Frage sei bei dem Mont Blanc ganz dieselbe, wie bei dem Simplon. Eine kleine Variation genüge bei letzterem Projecte, um diese Schwierigkeit zu beheben, denn die Ventilationsmittel seien am Simplon zweimal so mächtig, als beim St. Gotthard. Freilich hat der Mont Blanc auch genug Wasser, aber ein seitliches Ausweichen ist hier wohl sehr schwierig. Am 11. Juni antwortete Beaumont, indem er die Bemerkungen und Schlüsse Colladon's annahm.

Colladon weist nach, dass das Thal der »Allée blanche«, unter welchem die »Galerie sous vallée« laufen würde, ein Terrain

zeige, welches theils aus Anschwemmungen der Wildbäche, theils aus Gletscher-Moränen besteht.

Vielleicht ist es sogar ein altes Seebecken, wie der Boden von Andermatt[41]), von welchem aus Gerwig einen Luftschacht in den Gotthard-Tunnel leiten wollte; die Tiefe von 311 Metern veranlasste Colladon, Favre davon abzurathen, und die Wasserdurchlässe, die geringe Bodenconsistenz in Folge andauernder Gyps- und Feldspathbildung lieferte den Beweis, wie gut dies war. Bei Airolo fielen aus gleichem Gestein (zur schlechtesten Zeit) 800.000 Liter Wasser per Stunde!

Eine gleiche Gefahr droht dem »Souterrain« des Mont Blanc unter der »Allée blanche« und dem Bett der »Doire«. Wie gerecht Colladon urtheilt, das beweist seine Offenheit in Bezug auf den Gotthard-Tunnelbau und der Umstand, dass er die Möglichkeit der Ausführung des Haupttunnels zugibt; freilich hat das angezweifelte Tunnel-Project auch über 5000 Meter Länge.

Die hydraulischen Verhältnisse sind bei dem Mont Blanc-Projecte ungünstig. Luftschläuche würden solche Hindernisse vermehren. Man sehe nur, was Stapff über den Gotthardtunnel sagte, wo doch nur eine relativ kurze Strecke Unsummen verschlang; in solchem Terrain baut man keine Luftschächte von 78, 200 und 250 Metern Tiefe; sie müssten sogar bei der fast verticalen Lage der Mont Blanc-Schichten mit Eisen verkleidet werden.

»Un amas de couches de gypse et de calcaire caverneux suivis de roches alumineuses micacées éminemment schisteuses«

---

[41]) Der 4. »Rapport trimestriel«, vom Bundesrathe über den Gotthardbahn-Bau veröffentlicht, bringt die Arbeiten der Professoren Giordano und Fritsch; in den Durchschnitten erkennt man die grosse Aehnlichkeit der Situation unter der Montagne du Pré und dem Mont Chetif nach dem Durchschnitte Professor Baretti's: Im grossen Tunnel 2300 Meter »roches alternées de schistes alumineux et de calcaires schisteux à Nord 25° Est avec une in clinaison vers Sud 120°, Nord de 70°—80°; dann 100—150 Meter Gneiss très-cristallin, prélude de la masse protoginique présentant la même stratification«; hierauf 6 Kilometer »Protigine« etc. etc. — Die Hälfte des Weges Aosta-Pré Saint Didier (30 Kilometer) Moränen und »Terrain d'éboulis« (Schutt).

sagt Baretti und räth, den ganzen Tunnel gegen jeden Unfall solide zu bekleiden, nicht, wie Bérard, der hoffte, das Mauerwerk, so weit Protogin reicht, zu ersparen![42]) Nach obigen 5 Kilometern »amas de couches de gypse et de calcaire etc. etc.« fand Baretti weiter: »Nouvelles couches alternées de schistes alumineux et de calcaires schisteux«. Weniger widerstandsfähig, fordern sie grössere Vorsichten.

Andere geologische Berichte stammen von Professor Renevier in Lausanne und Professor Heim in Zürich[43]). Ueber Wunsch des Chef-Ingenieurs Meyer gingen dieselben im August 1881 durch Val Ferret nach Courmayeur um die geologischen Verhältnisse des Mont Blanc zu studieren. Professor Lory von Grenoble war verhindert. In 3—4 Tagen hatten sie Baretti's Ansichten im Ganzen richtig gefunden. Sie bringen aber noch grössere Details:

Sie gestehen zu, dass eine »Mauvaise partie« (wie im S. Gotthard-Tunnel, wo der Feldspath durch »Infiltration« sich in »Kaolin« umbildete) auf der Montblanc-Trace nicht vorkäme; Prof. Heim fand die Strecke Entrêves-Pré St. Didier eher günstig; der Gneiss des Mt. Chétif dagegen scheint ihm gefährlicher.

Die Handstücke von Meter 2790 bis 2815 im Gotthard-Tunnel gleichen nicht den in der Umgebung von Courmayeur vorgefundenen. Dagegen hätte das nicht krystallinische, weichere Gestein im Montblanc-Tunnel das Uebergewicht. (Geneigte Schiefer, oft beinahe senkrecht.) Im Montblanc herrscht die Fächerform.

Die »Galerie sous vallée« von Champey bis zur Zweitheilung würde sich unter Steinhaufen und Resten aus Wildbächen durchziehen. Das »Südportal« wäre nach Heim und Baretti von unten kaum gut erreichbar. Die südliche Zufahrtslinie (Aosta-Champey) war bis 1881 [44]) gar nicht tracirt und zwischen Liverogne und Morgex schien eine Steigung nöthig, deren Durchführung wenig mit den Versprechungen der Montblanc-Pionniere übereinstimmt.

[42]) Im Mont Cénis- (Col de Fréjus) und im St. Gotthard-Tunnel wurde Alles mit Steinen verkleidet.

[43]) Mémoire technique (December 1882) der Comp. du Simplon (Lausanne) Professor Renevier, 29. November. Professor Heim 7. December 1882.

[44]) Die Excursion fand im August 1881 statt.

Geologische Momente. Das Terrain ist dort nach allen Aeusserungen, ebenso nach geologischen Aufnahmen aus früherer Zeit sehr beweglich. Der »Torrent de Vey« bringt Protogin-Blöcke, Kies etc. ohne Zusammenhang herab [45]: was nützen Sondirlöcher und Schlitze? Auf 60—400 Meter sind Wasserstürze fast sicher.

Das Gestein liegt in folgender Ordnung: Gyps 350 Meter, Schiefer 800—1050, Kalk 1000—1100 Meter, Dolomit 300 etc. etc., dann Mt. Chétif-Gneiss. »Anhydrit«, der grösste Feind der Bohrung, wäre noch viel schlechter, als die »böse Stelle« im Gotthardtunnel. Sein Vorkommen wird angenommen. — Professor Lory schrieb später an Mr. Cérésole, Präsidenten des Verwaltungsrathes der Compagnie du Chemin de fer du Simplon (dto. Grenoble 12. August 1881), dass der französische geologische Congress ihn verhindert habe, nach Courmayeur zu kommen und mit Renevier und Heim zu arbeiten. Er betont in diesem Schreiben:

1. Die »Galerie sous vallée« sei nur möglich durch gänzliches Eindringen in die Felsen des Crammont und das Chétif-Massivs.

2. Der Durchstich unter Entrèves zwischen Mt. Chétif (oder La Saxe) und dem Montblancmassiv würde die grössten Schwierigkeiten verursachen.

3. »Sein Profil (Bulletin de la Société géologique de France 1866) hatte Lory übereinstimmend mit Studer und Alphons Favre entworfen, kam aber später theilweise davon ab. Baretti's letztes Profil für das Project Chabloz bringt ähnliche geologische Verhältnisse, wie unter dem Thale von Andermatt (auf 3·8 Meter, nach Lory auf 3 Meter.)

4. Grosse Wassermassen (gesteht Lory zu) müssten vom »Allée blanche-Gletscher« herabstürzen. Er sieht Gefahren und grosse Schwierigkeiten voraus und tritt der Ansicht Colladon's bei.

Was die innere Wärme betrifft, so müsste nach den »geothermalen Curven« Lommel's der »Montblanc-Tunnel unter 3500—3700 Metern überlagernden Gesteines eine Temperatur von 50—52° Celsius haben. Wenn auch dieses Ver-

[45] Renevier, Heim und Lory, ebenso Gerlach fanden eine feste Protoginschichte auf dem Simplon.

hältniss mit Rücksicht auf die Zweitheilung des Haupttunnels übertrieben scheint, so müssen wir doch anerkennen, dass auch nach Stapff's Berechnungen in diesem Falle (aus der Analogie mit seinen Experimenten beim Gotthard und seiner Perspective für den Simplon-Tunnel) eine sehr hohe Temperatur herrschen müsse. In trockener Luft hört die Arbeitsmöglichkeit bei 55°, in nasser bei 45° Celsius auf. In dieser Hinsicht müsste die »Galerie sous vallée ohne Nachtheil gebaut werden können; 5000 Kilogramm entsprächen in Centrum auf 2500—2800 etwa 19—23° Cels.[46]); der grössere Tunnel würde durch festeres Gestein geführt, also trockener sein und etwa die Länge des Gotthard-Tunnels haben. Die Wärme dürfte also kaum als das grösste Hinderniss betrachtet werden und die in dem viel längeren Simplon-Tunnel nicht um Vieles übertreffen. — Zwischen Entrêves und Taconnay liegt freilich über dem Tunnel ein Massiv von 3200 Metern maximum (auf 6 Kilometer schon 2450 Meter). Das Riesen-Relief des Montblanc. — ein ganzer Länderstrich von Firn, Eis und Felsen, — lässt keine Abkühlung zu, weil der Tunnel sich nirgends der Oberfläche nähert. Trotzdem ist die Berechnung (30° auf 5 Kilometer, über »40° auf 9 Kilometer«) vielleicht noch immer zu hoch, denn die höchste Erhebung liegt über 1—6 Kilometer Nordseite und 9 Kilometer sind schon über die Hälfte der Länge des Haupttunnels (13640 Meter) hinaus.

Baukosten. Die Kosten wurden von Chabloz und Bérard mit 310.000 Francs per Kilometer berechnet, eine phantastische Darstellung, deren Autor wohl Stephenson's geflügeltes Wort im Sinne hatte. Der berühmte Schöpfer des schnellsten Transportmittels wurde nämlich im Parlamente gefragt, was er für die grösste technische Schwierigkeit halte? »Geldmangel.« war die Antwort. — Bei 154.000.000 Francs rechnen die Gegner! Selbst bei einer Arbeit so rasch wie im Arlberg wäre die Fertigstellung des Tunnels auch mit den grossen Bohrmitteln der Gegenwart nicht in »5 Jahren« durchzuführen. Man müsste bei 3800 Meter im Jahre bauen und über zehn Meter per Tag vollenden!

[46]) Das Anwachsen war bei entsprechenden Verhältnissen unterhalb Andermatt (ebenes Thal 300 Meter höher) nur ein Centigrad per 20—22 Meter (Stapff).

Der Voranschlag der Anhänger des Mont Blanc, sowie die Annahmen der Gegner basiren sämmtlich auf nicht definitiven Projecten. — Der Eifer hat abgenommen und das Simplon-Project gewinnt an Terrain. Die handelspolitische Bedeutung wird später auch für das Mont Blanc-Project dargelegt werden. Wir sehen aber schon aus den vorliegenden Daten, dass der Bau einer Mont Blanc-Bahn eine Sache der Eitelkeit wäre, denn die Kosten und die Schwierigkeit der Ausführung sind ausserordentliche; weder Distanz kürzungen noch (auf neutralisirtem Gebiete) etwaige strategische Vortheile können es rechtfertigen, wenn man ein Kunstwerk vollendet, dessen tollkühnes Ziel die Durchstechung des Mont Blanc ist.

c) Das Project Grosser St. Bernhard.

Geschichte. In lebhaften Farben malt uns die Geschichte die Ereignisse vor, welche sich an das Gebiet des Grossen St. Bernhard knüpfen. Eine ausnahmsweise günstige orographische Gliederung zeichnet diese Wasserscheide unter den anderen Pässen aus. Auf geringe Distanz nähern sich die Thal-Enden in Nord und Süd und Fahrstrassen führen einerseits bis St. Rémy, anderseits bis etwa eine Stunde unterhalb des Hospizes. Das bei Martigny tief nach Südwesten abfallende Rhônethal gibt gleichsam einen Fingerzeig, hier den Weg nach dem Süden zu wagen.

Menschliche Wohnungen befinden sich auf dem ganzen Wege, es wird wohl auch in alten Zeiten kaum anders gewesen sein, denn lange vor der römischen Zeit existirten schon in Helvetien gewisse Handelswege. Gallische und italische Kaufleute zogen über den St. Bernhard mit ihren Waaren [47]). Nach Berlepsch sollen die

[47]) Nach Mommsen führte der älteste Alpenweg auf Schweizergebiet von Mailand und Como über den Julier, Septimer und Splügen in das Rheinthal.

Die Etrusker waren von den Kelten in der Poebene besiegt worden; Letztere liebten die flachen Thalböden und die grossen Ebenen (so die Iberer in Spanien), die Etrusker zogen nach Toscana. 225 vor Christo in dem Kriege der Römer gegen die Kelten im Pothale folgten die »Kelten von den Alpen und dem Rhône« mit. Polybius nennt sie »Gaesaten« (Lanzknechte), und sie waren die ersten »Reislaufer«. Sie hiessen auch »Germani,« was im Keltischen (n. Mommsen) »Schreier« heisst. Trotz des Aufstandes der »Tigo-

Gallier schon 600 Jahre vor den Römern den Pass überschritten haben; aber erst in römischer Zeit wurde der Bernhardweg ein eigentlicher »Pass«. In der Zeit von Caesar bis Augustus baute man die Kunststrasse. 58 vor Christo hatte Julius Caesar die Helvetier und Rauriker besiegt, im Jahre 57 unterjochten die Römer Wallis und begannen den Strassenbau über Martigny (Martinach) an den Genfersee. Dieser Ort hiess Octodurus (oder Civitas Vallensis), und war Hauptort der Veragrer. Dafür spricht die Stelle aus Caesar »De bello gallico« (Lib. III, cap. 1): »Vicus Veragrorum, qui appellatur Octodurus positus in valle — altissimis montibus undique continetur. Quum hic in duas partes flumine divideretur etc. etc.« Wir haben eine treffliche Wiedergabe der Situation in dieser Belegstelle, welche, wie auch der Name »Aigle« (Aquila) und andere Orte für römische Besiedelung spricht [48]). Sergius Galba hatte die Gegend mit Truppen zu schützen. 26 vor Christo soll »Augusta Praetoria Salassorum« gegründet worden sein. Zahlreiche Ueberreste (Votiv-Inschriften von Soldaten und Officieren der am Rhein stehenden Truppen u. a. m.) wurden aufgefunden. Constantin soll 339 die Strasse verbessert haben. — Nach Gingins beginnt der »poeninische« Theil bei Schloss Chillon, wo man 2 Meilensteine (einen aus der Zeit Constantius' und Maximianus' [305 nach Chr.] mit der Zahl XXVI, den zweiten [1858] ohne Jahreszahl) fand. Von Villeneuve ging der Weg über Aigle (Aquila), Ollon, — St. Triphon, Bex und St. Maurice. Bei Ollon und St. Triphon (jetzt Bahnstation) fand man Alterthümer, in der Kirche von Ollon den Meilenstein XXII (von Octodurum?) Die Rhônethalbahn durchschneidet die Römerstrasse bei St. Maurice. Evionnaz ist das alte »Castrum Tauretunum« (?) (563 durch einen Bergsturz zerstört [49]). In der von F. Lucas für die Weltriner« (107 vor Christo) und der Helveter (61—58 vor Christo) romanisirte sich das Rhônethal viel rascher. (Martigny hiess später Forum Claudii, dann Martinach.)

[48]) Divico's Sieg über die Römer soll auf der Ebene von Vevey stattgefunden haben, nach Anderen bei Bex. Auf dem berühmten historischen Bilde von Gleyre (Lausanne, Musée Arlaud) scheint die erstere Ansicht vertreten.

[49]) Es wohnten im poeninischen Thale die »Nantuaten« (bei St. Maurice), die »Veragrer« (bei Martigny), in deren Gebiet der Pass lag und die »Seduni« bei Sitten (Sion), Hauptort des Wallis. Wallis bildete eine Provinz

ausstellung in Wien (1873) entworfenen Studie war der Weg nur ein Saumpfad. Dagegen sprechen vor Allem die Militärstationen. Die »via Strata« hört jedoch thatsächlich bei Sarraz, einer Schlucht, auf; man betritt daselbst die Alpenweiden. Als Hauptmilitärstrasse von Mailand nach Mainz, nach den vorhandenen Resten[50]), sowie der Analogie mit anderen Legionsstrassen muss man annehmen, dass sie gepflastert war.

Auf der Peutinger'schen Tafel (393) ist zu lesen: Lacum Losonne XIII (Lausanner See), Vivisco VIIII (9), Pennolucos XIIII (14) (dabei Rauraci), Tarnaias XII, Octoduro XX in Summo Poenino bis Ludracinum XIII (13) (dabei Orsus und Tauria) am Südabhange. — Von Ludracinum XXV bis Augusta Praetonia (Aosta), von Augusta XXVIII bis Viricio, von da XXI bis Eporedia, XXXIII bis Vergellis, XIII bis Cunasconi am Po[51]).

---

für sich (zwischen den Berner, den italischen Alpen und dem Genfersee). Ausser dem schweizerischen Rhônethale gehörte noch das südliche Ufer dieses Sees dazu; die Arve bildete die Grenze der gallischen und poeninischen Bezirke zwischen den Ceutronen (i. d. Tarentaise) und Allobrogen (mit der Hauptstadt Vienne). Nach einer Inschrift ist 74 nach Christo vom Statthalter von Obergermanien Gnaeus Sinarius Cornelius Clemens bei Regelung der Grenzen zwischen den Ceutronen und Veragrern bei Larioz ein Markstein zu setzen. Der »poeninische Bezirk« stand unter dem Statthalter von Rhaetien, später unter einem »Procurator Alpium Atractianarum et Poeninarum«. Später, bei der Eintheilung in »tres Galliae« kam die Westschweiz zu »Gallia Belgica« unter dem Obercommandanten von Moguntiacum (Mainz), dessen Titel lautete: »Legatus Augusti pro praetore exercitus Germanici superioris.« Diese Würde verliehen die Kaiser nur solchen Männern, welche das Consulat bekleidet hatten. Auch der Befehlshaber der Armee am unteren Rhein wurde vom Kaiser ernannt. (Mommsen.) Galba, Trajan und Septimius Severus waren Oberbefehlshaber der Rheinarmee gewesen. Sie hatten den Titel »Consularis«.

[50]) Spuren im Canton Wallis, Bern und Aargau. Bekannte Stationen der Mainzerstrasse waren »Summo poenino« (Mont Joux), Octodurus, Tarnaiae (St. Maurice), Poenilucus (Villeneuve), Vibiscus (Vevey), Aventicum Helvetiorum (Avenches mit reichen Funden), Petenisca (Tribay), Salodurum (Solothurn), Augusta Rauracorum (Augst). Sie zog an dem linken Rheinufer nach Strassburg und Mainz. Seitenstrassen waren: Von Vibiscus über Losonne (Lausanne), Orba (Orbe), nach Vesontio (Besançon).

[51]) Die »civitas Helvetiae« gehörte (nach Caesar d. B. gall. I, 12) zur »Gallia comata«. Die Wege waren daselbst nach Leugen Lieues)

Viele wollen behaupten, dass auch Hannibal den Grossen St. Bernhard überschritten habe (nach Anderen den Kl. St. Bernhard und den Mont Cénis), aber Livius betont, dass der Name »poeninus« nicht von den Puniern herstamme, sondern von dem Gotte »Poeninus«[52]), welchen die Veragrer verehrten.

(1500 römische Schritt) eingetheilt; dies ist eine gallische Berechnung. In Yverdon fanden sich 2 Steine von Sept. Severus und zu Thun und Sitten 2 von Gallus und Volusianus, ferner zu Baden (bei Zürich) einer von Tacitus, welche nach Leugen zählen. Weg- und Postwesen muss also einen einheitlichen Charakter gehabt haben. Die gallischen Provinzen bildeten auch einen Steuer- oder Zollbezirk. Die Katastrirung von Caesar war massgebend. Einer der Hauptbureaus (Statio) des Zolles von $3^1/_2\,\%$ befand sich in Zürich in Verbindung mit der uralten Handelsstrasse Septimer, Julier, Splügen nach Chur. — In St. Maurice fand man eine Inschrift dem »Genius stationis« geweiht. Es gab also auch ein Bureau zu St. Maurice für den Grossen St. Bernhard und bei Conflans (Confluens? ad publicanos) (im Isèrethal) für den Kleinen St. Bernhard, über welchen auch nach Mommsen »die uralte Völkerstrasse«, die Hannibal wählte, vom mittleren Rhône über Chambéry durch das Isèrethal in das der Dora (nach Aosta und Ivrea) führte.

[52]) Nach Mommsen ist »Poeninus« die richtige Form, und »Peoeninus« oder »Puoeninus« sind Schreibfehler. In den späteren Handschriften findet sich auch »Penninus«. Die Ableitung von dem Gallischen »penn oder »cenn« Kopf (Zeuss, gramm. c.) ist nicht stichhältig. Livius (21,38) leitet »Vallis Poenina« von der Localgottheit des Veragrer, dem später mit dem römischen Jupiter identificirten »Poeninus» ab; dies verwirft Mommsen aus sprachlichen Gründen. Penneloci (Penniluco) von locus Poeninus nicht lucus Poeninus. Ptolemaeos sagt »Ἄλπεις ποιναί«, die »poenninischen Alpen«; nach Anderen entspräche der dem Jupiter »Poeninus« zu Grunde liegende »Poeninus» der Veragrer auch dem »Manus« der Helveter. Von letzterem sagt Mommsen, dass er zum »Mercurius Manus« gemacht wurde. Derartige Metamorphosen lagen in der römischen Annexions-Politik. — Der Uebergang von der Gauverfassung zur Stadtverfassung fand im Rhônethale rascher statt. Unter Claudius erhielten zuerst Octodurum (Forum Claudii), ebenso »Sedunum« (Sitten) und »Tarnaiae« (St. Maurice) lateinisches Recht, seit Hadrian auch römisches Bürgerrecht. In Moudon sassen aventicensische Colonisten, also Römer, ebenso in Yverdon uud Solothurn. Was die militärischen Einrichtungen betrifft, so bildete man rasch eine Abtheilung »Walliser Reiterei«, (»Ala Vallensium«). In der Epoche von Hannibal bis Caesar war der Verkehr sehr gering; die grosse »Bernsteinstrasse« zog durch das spätere Oesterreich nach dem Adriatischen Meere. Der Handel über die Pässe wurde von den Römern überwacht (Wachtthurm auf dem Splügen); nach Livius wurde sogar die Pferdeausfuhr aus Italien verboten. Zum Schutze des Weges wurde schon 27 v. Chr. das Fort »Equestris« (Nyon) gegründet. Posidonius, welcher

547 passirten die Longobarden über den St. Bernhard und den Gotthard. Auch eine Armee Karl des Grossen soll 773 den ersteren Pass gewählt haben. Karl dem Grossen wird die Gründung des Hospizes auf dem Mont Cénis (vergrössert von Napoleon 1801, Asyl Pius des VII.), die des Hospizes auf dem St. Bernhard seinem Oheim Bernhard zugeschrieben[53]). In einer Urkunde Ludwig des Frommen (832) wird schon ein Abt des »Mont Joux« genannt. Das Archiv der Kirche zu Lausanne enthält die Thatsache, dass ein Bischof von Lausanne (851 zum »Aumônier« des St. Bernhard ernannt wurde. Trotzdem verlegte man lange Zeit die Gründung des Hospizes in das Jahr 962 und schrieb dieselbe dem savoyischen Edelmanne Bernhard von Menthou, Erzdiacon, zu. — Wilde Horden überschritten nach dem Sturze des Kaiserreiches die Pässe, aber auch das Christenthum wählte dieselben Pfade. Die Sarazenen bemächtigten sich der penninischen und rhaetischen Alpen und behielten sie von 902—973. Der Name der »Sarraz«-Schlucht soll von Sarazenen abgeleitet sein. Diese räuberischen Schaaren verheerten die Gegend[54]). Sie nahmen Bischof Mayeul gefangen, als er mit seinen Begleitern seine Pilgerfahrt über den Bernhard angetreten hatte und hielten denselben in einer Höhle fest[55]). 1024 wurde Humbert Graf v. Maurienne Besitzer des Gebietes und des Grossen St. Bernhard. Heinrich IV. eilte auf diesem Wege nach der von Gregor VII. gegen ihn aus-

kurz vor Caesar Gallien bereiste, schildert wenig den Verkehr. Ueber den »poeninus« gingen Sklaven, Pelzwerk, und seit dem zweiten Jahrhundert n. Chr. das flandrische Tuch, nach Plinius Kühe, Käse, Wachs, Honig, Tannenholz, Harz, Pech; aus Italien Oel, Wein, Luxusartikel. Der Weinbau wurde stark controlirt, wahrscheinlich wegen der Concurrenz. — Es fand sich (nach Mommsen) eine Inschrift bei St. Prex zwischen Morges und Rolle, dem »Liber pater Cocliensis« gewidmet, den Weinbau betreffend. Die Rebenpflanzung war beschränkt.

[53]) Die grössten Hospize befanden sich auf dem St. Bernhard, Mont Cénis, Splügen, Gotthard, Simplon und Kl. Bernhard. Das Vermögen der Häuser auf dem Kleinen, dem Grossen Bernhard und dem Simplon (Augustiner) soll bedeutend sein, bei 100.000 Francs Jahresausgabe (incl. Sammlung) für Armenpflege.

[54]) Schon 260 n. Chr. (unter Gallienus) überfluteten die Alemannen das Land und brannten Aventicum (Avenches) nieder.

[55]) Nach Camille Favre zogen die Sarazenen auch über den St. Bernhard-Pass.

gesprochenen Excomunication südwärts, um Verzeihung zu erflehen. Dieser erste »Gang nach Canossa« war eine der gefährlichsten Alpenreisen des Mittelalters (1076). Der Winter begann sehr rauh; die Männer mussten mit den Händen arbeiten, um sich aufrecht zu erhalten, die Königin und die anderen Frauen wurden, auf Ochsenhäuten liegend, hinabgeschleift. 1166 zog eine Abtheilung der Armee Friedrich Barbarossa's unter Berthold von Zähringen über Martinach nach Aosta.

Lange Zeit wurden für das Hospiz zahlreiche Spenden, besonders von den deutschen Kaisern, geliefert[56]). Seit der Verbesserung der Strassen auf dem Brenner, Bernardino, Septimer und Julier verlor der »Bernhardweg«. (Die grosse Handelsstrasse nach Genua und Venedig führte über den Julier). Zudem zerstörten zwei Brände das Hospiz und darin das Archiv des Klosters, so dass viele Geschichtsquellen verloren gingen. Das jüngste Gebäude ist erst im 16. Jahrhundert, die Kapelle im Jahre 1680 erbaut worden. 1752 wurden die noch vorhandenen Reste der Schriften vom Könige von Sardinien genommen und die auf sardinischem Gebiete liegenden Güter der Abtei St. Bernhard confiscirt.

12 Mönche bewohnen das Hospiz nebst mehreren Fratres und Knechten. 70—80 Reisende kann das grosse Spital fassen. Bei dem Klosterfeste kommen jährlich etwa 500 Personen von Aosta, Wallis, ja selbst Freiburg. Die lang gepflegte Hunderace, deren edelstes Product der im Bernermuseum ausgestopfte »Barry« (ein Retter von 20 Menschenleben) war, ist nicht mehr rein; sie ist gekreuzt aus der Kamtschatkarace und Leonberger H[illegible] (welche Herr Essiger von Stuttgart schenkte.) Diese Thiere, wohl bewusst, welche Aufgabe ihnen im Winter bevorsteht, ruhen in der Umgebung des Leichenhauses und dulden selten Annäherung Unberufener, denen sie im Winter das Leben retten würden.

Die Bibliothek enthält zahlreiche Votivtäfelchen, welche dem »Jupiter Poeninus« geweiht waren. Das Fremdenbuch zeigt viele berühmte Namen. Napoleon aber schrieb mit dem Griffel der

[56]) Noch in der jüngsten Zeit ergänzten Italien und Frankreich den Bezug auf 30—40.000 Francs. Die in der Schweiz gesammelten Beiträge erreichten eine bedeutende Höhe. Von 16—20.000 Reisenden der letzten 50er Jahre des 19ten Jahrhunderts zahlten kaum 2000 Personen.

Geschichte in diese gewaltigen Felswände. In der Kapelle ruht sein General Desaix (gef. 1800 bei Marengo), in Bourg St. Pierre an der Nordseite heisst noch heute ein Gasthaus: »Au déjeuner de Napoléon«. Die alte Kirche dieses Ortes stammt aus dem 11. Jahrhunderte; in der Thurmmauer befindet sich ein römischer Meilenstein. Am Ende des Dorfes bemerkt man auch die Reste eines Forts, das bestimmt war, die Bergstrasse zu vertheidigen.

Neun Monate dauert der Winter in diesen Höhen; eisige Nordwinde umfegen das einsame Hospiz (2472 Meter über dem Meere). Das Eis auf dem See ist perennirend; bisweilen thaut die Oberfläche auf, das ist sodann ein Zeichen eines sehr warmen Sommers. Die Vegetation ist Moos. Alles Brennmaterial wird auf Saumpferden oder mit Maulthieren aus dem Val Ferret über den Col de Fenêtre gebracht. Die Diener der Augustinermönche deren Zahl bisweilen 15 erreicht, heissen Maronniers; die ganze Congregation umfasst 40 Köpfe. Sie besitzt ein Asyl für Kranke und Greise zu Martigny.

Humboldt sagt in seinem »Kosmos«: »Die mittlere Temperatur des Hospizes (auf 45° n. Br.) beträgt 0·79° Réaumur (unter Null)! Im Winter —7·6° im Frühling —3·1° im Sommer +7·2° im Herbst 0·1°, entsprechend einer Breite von 75° n. Br. auf der Meereshöhe (z. B. Spitzbergen).

Trotzdem gehören die Mönche am St. Bernhard zu den leutseligsten Menschen. Der berühmte Genfer Töpffer (Verfasser der »Voyages en Zigzag«) sagt: »Es ist 25 Jahre, dass wir den Bernhard besuchten; Alles ist beim Alten geblieben, fest wie der Felsen, auf welchem das Hospiz ruht, derselbe freundliche Empfang ohne Unterschied der Person, trotz des Personalwechsels gleiche Ordnung, keine Asketen; kein Orden der Welt geniest eine allgemeinere und berechtigtere Achtung. Brave und würdige Leute! Echte und treffliche Christen!

Nichts Rührenderes gibt es fürwahr, als die Mönche, welche neben ihren Hunden im Grase lagern, sich in der »zahmen« Zeit für ihre schwere Aufgabe vorbereitend, unbekümmert um die zunächst liegende »Morgue« mit den durch Schnee und Eis conservirten Cadavern der noch nicht agnoscirten Verunglückten. Solche Leichen halten sich in der freien Luft oft Jahre lang.

Napoleon's Zug ist eine Quelle der unerschöpflichsten Erinnerungen auf dem St. Bernhard. Es ist wie eine Ehrensache für

jeden Mönch, die grössten Details des abenteuerlichen Zuges, der sich dort oben wie ein grosses Heldengedicht von Mund zu Mund fortpflanzt, zu kennen. Bonaparte liess seine Kanonen mit grossen Kosten von Menschen ziehen und schleifen. Einst von römischen Siegern betreten, war der Bernhard-Pass die vierte Militärstrasse vom Westen gerechnet, später der kürzeste Weg nach Deutschland; erst vor der Schlacht von Marengo kam er wieder zur Geltung, als ein Bonaparte mit 30.000 Mann das römische Strassen-Pflaster [57]) betrat (17.—21. Mai 1800). 1798—1801 passirten 150.000 Soldaten den Bernhard, Franzosen und Oesterreicher. 1799 nahmen die Oesterreicher das Hospiz als strategischen Punkt, die Franzosen gewannen es zurück und liessen über 180 Mann oben zurück.

Bahnprojecte. Das Bahnproject über den grossen St. Bernhard geht von Martigny aus und erreicht Italien bei Aosta. — Es gibt zwei Projecte, *a)* das über den Col de Menouve und *b)* über den Col de Ferret (col de Fenêtre).

a) Dieses erste Project einer Bernhardbahn wurde von Lefèvre und Dorsay entworfen. Sie veröffentlichten im Jahre 1873 diese Idee einer directen Verbindung Martigny's mit Aosta durch eine »124 Kilometer lange Bahn« (Nr. 3 des »Bulletin du Tunnel du Simplon« und Nr. 11 vom November 1882). Die Steigungen betragen 20—25 pro Mille. Der Tunnel läge aber höher als auf dem Gotthard und Mont Cénis; er begänne auf 1804 Metern, hätte also in Folge dessen eine Länge von nur 5800 Meter [58]). — Daneben gäbe es noch 5000 Meter Schneeschutzarbeiten, 2600 Meter Hilfstunnels, 500 Meter Lawinengalerien. Der Nord-Eingang wäre bei »Cantine de Proz«. Das Terrain theilweise alte Moränen und Berg-Schutt, ist nicht gründlich studiert.

Das Project bietet in gewissen Punkten grössere Vortheile, steht jedoch entschieden der Simplontrace nach. Es ist auch nicht die kürzeste Strecke für die Verbindung der Handelscentren Italiens mit dem Norden.

b) Viel grössere Concurrenz, ja fast die einzige in Bezug auf die Lage, macht dem Simplon das Project durch Val de

[57]) Meist 5—8 Fuss Breite.

[58]) Bei 1400 Metern würde der Tunnel noch 17·700, bei 1000 34 Kilometer lang.

Ferret. Die Linie Courmayeur-Martigny, ist die kürzeste zwischen dem Aostathale und der Schweiz (14 Wegstunden). Ober Martigny bei Ansières findet die Abzweigung von der Col de Menouve-Trace statt; man tritt in's Dorathal. Die Strecke hätte 96 Kilometer, 24—26 pro Mille [59]) Steigung, würde bis gegen 1600 Meter über dem Meere sich erheben. Der Tunnel hätte 6625 Meter Länge in erratischem und schiefrigem Terrain. Die geologischen Bedingungen sind jedoch bisher nur von Parteigängern beleuchtet worden, daher muss man diesen Punkt ebenso vorsichtig behandeln, wie die Finanzfrage. — Nach Vautheleret wären die Tunnelkosten 12,895.000 Francs; im Ganzen gäbe es 13.748 Meter Tunnelbau, den Meter zu 940 Francs (!) berechnet. in einer Höhe von 1585 Metern über dem Meere? Die Zufahrtslinien (82 Kilometer) werden mit 22,245.000 Francs berechnet.

Auf diesem Wege dürfen wir uns nicht wundern, eine Summe von 40.500.000 Francs für den ganzen Bau zu erhalten! Vautheleret begehrt daher auch nur 20 Millionen von Frankreich. Man bemerkt deutlich die Lockspeise; das ganze Tracé ist ja bis auf den Centime ausgerechnet, was bekanntlich so leicht ist, wie Colladon bei dem Montblanc-Projecte trefflich nachgewiesen hat, indem er der ganzen Reclame durch seine fachmännische Entgegnungen die Spitze abbrach. Vautheleret muss selbst zugestehen, dass ein »tracé haut« Schneelawinendächer und Schutzbauten verlangt; also werden statt des Tunnels eben grössere Summen für weniger sichere Schutzbauten verausgabt, und die 48,500.000 Francs nebst so und so vielen Centimes (die noch nicht genau vorausgerechnet wurden) werden problematisch. Man hatte zwar auf dem Lukmanier (1853) 1616 Meter Höhe, bei dem Septimer-Projecte (1861) 1776 Meter über dem Meere projectirt, der Mont Cénis erreicht 1338, aber eben nur der letztere kam zur Ausführung. In einer Höhe von über 1000 machen 100 Meter einen bedeutenden Unterschied.

(Schluss folgt.)

---

[59]) Turin-Savona hat 32 pro Mille, Genua-Turin 33 pro Mille.

Die Figur der Erde.

Von Dipl. Ing **F. Klein.**

Vortrag, gehalten in der Monats-Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft zu Wien am 27. März 1883.

(Mit einer Tafel.)

(Schluss.)

V.

Was wir bisher als mathematische Figur der Erde bezeichnet haben, bezog sich stillschweigend immer auf diejenige Fläche, von welcher Gauss sagt, dass sie »überall die Richtung der Schwere senkrecht schneidet und von der die Oberfläche der Weltmeere nur einen Theil ausmacht«.[8]) Zur Vorstellung dieser Fläche gelangen wir dann, wenn wir uns die Wassermassen mit spiegelglatter Oberfläche im Zustande vollkommener Ruhe und unter einander, also unter der festen Erdrinde durch feine Canäle verbunden denken. Demzufolge müssen wir auch alle unsere Messungen, die wir auf der physischen Oberfläche vornehmen, auf das Meeresniveau reduciren. Zu diesem Ende waren auch die für Zwecke der trigonometrischen Höhenbestimmung gemachten Zenithdistanzmessungen, und als Ersatz für dieselben, das geometrische oder Präcisions-Nivellement bestimmt.

Zum Begriff des Meeresniveau oder des normalen Meeresspiegels gelangt man durch die Vorstellung, dass sich das Meerwasser in Bezug auf den festen Erdkörper in relativer Ruhe befindet, wobei man wohl als selbstverständlich auch noch die stillschweigende Voraussetzung macht, dass der Luftdruck an allen Punkten der Meeresoberfläche constant ist. Dieser ideale Zustand ist wohl denkbar, keineswegs aber wahrscheinlich. Denn verschiedenartige Einflüsse, bald tellurischer bald kosmischer Natur bewirken eine Verschiedenheit der Höhenlage der wirklichen Oberfläche des Meeres, aus welcher man besonders in neuester Zeit durch Aufzeichnung mittelst selbstregistrirender Pegel (Mareographen) die mittlere Oberfläche des Meeresspiegels abzuleiten sich bemühte. Dass aber

[8]) Gauss C. F. Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen den Sternwarten von Göttingen und Altona. Göttingen. Vanderhoeck und Ruprecht. 1828. Pag. 73.

dieser mit dem normalen nicht zusammenfallen kann, ergibt eine einfache Betrachtung der Natur jener Einflüsse, welche eben die Schwankungen des Meeresspiegels bedingen.

Selbst abgesehen von den mehr oder weniger starken Barometerschwankungen, ist der mittlere Barometerstand im Meeresniveau eine Function der geographischen Länge und Breite; von Sonne und Mond hervorgerufene Oscillationen gleichen sich in dem mittleren Meeresspiegel nicht aus; die beständigen Meeresströmungen zeigen auch ganz deutlich, dass sich das Meereswasser nicht in dem Zustande des ruhenden Gleichgewichtes, vielmehr in dem einer stationären Bewegung befindet, wobei es gleichgiltig ist, ob die Ursache der letzteren in dem wechselnden Winddruck oder den Temperatur-Unterschieden der einzelnen Wasserschichten, ihrem Salzgehalt und den hievon abhängigen Dichte-Unterschieden, der Verdunstung, etc. etc. zu suchen ist.

Die durch diese verschiedenartigen Einflüsse bedingten Differenzen werden sicherlich nicht Hunderte und Tausende von Metern betragen; vielmehr wird es sich in diesem Falle nur um eine ganz geringe Anzahl von Metern, ja vielleicht sogar nur um Bruchtheile derselben handeln, also um Grössen, die, man sollte meinen, gegenüber den grossen Dimensionen des Erdkörpers vernachlässigt werden könnten. Diese Vernachlässigung durfte man sich früher, so lange überhaupt die Frage nach der allgemeinen Figur der Erde in Discussion stand, erlauben, heute, wo dieselbe bereits gelöst, und man mittels Präcisions-Nivellements die gegenseitige Höhenlage der Meere ermittelt, sowie insbesondere die Abweichungen von der allgemeinen Form bestimmen will, müssen diese Differenzen als Beobachtungsdaten und nicht als zufällige Beobachtungsfehler in die Rechnung eingeführt werden; ja unser ganzes Streben muss dahin gerichtet bleiben, diese Abweichungen mit allen durch die Wissenschaft gebotenen Mitteln in der möglichsten Genauigkeit zu bestimmen.

Soweit die bisherigen Resultate der Präcisions-Nivellements einen Ueberblick gestatten, darf man mit ziemlicher Sicherheit behaupten, dass auch der mittlere Wasserspiegel der Meere nicht gleich hoch liegt.[9]) Durch welchen derselben soll nun,

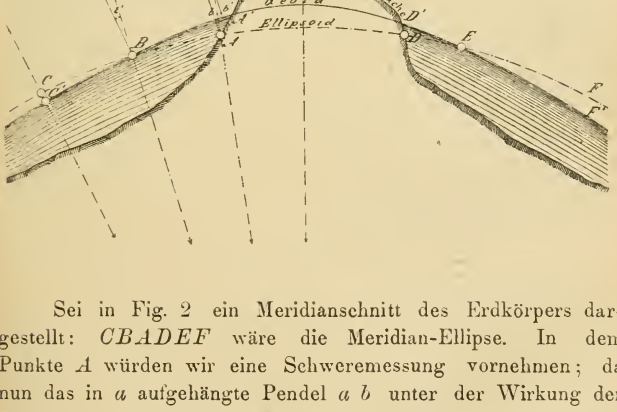
[9]) Man vergleiche diesfalls meinen Aufsatz: Die Höhenlage der Meere in der Wochenschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereines. VII. Jahrg. 1882. Pag. 200

von allen sonstigen Unregelmässigkeiten abgesehen, das Ellipsoid gelegt werden? Hierin allein schon liegt eine Unbestimmtheit, die sich unmittelbar aus der bisherigen Definition der mathematischen Oberfläche der Erde ergibt.

VI.

Diese Unbestimmtheit wird uns aber noch greller vor Augen treten, soferne wir es versuchen, aus der bereits berührten Verschiedenheit der Dichteverhältnisse des Erdinnern, besonders aber jener der Festlands- und Wassermassen die weiteren Consequenzen zu ziehen; wir werden auf diese Weise erkennen, »dass die wirkliche Figur der Erde sich zu einer regelmässigen etwa verhält, wie die unebene Oberfläche eines bewegten Wassers zu der ebenen eines ruhigen.« [10])

Fig. 2.



Sei in Fig. 2 ein Meridianschnitt des Erdkörpers dargestellt: *CBADEF* wäre die Meridian-Ellipse. In dem Punkte *A* würden wir eine Schweremessung vornehmen; da nun das in *a* aufgehängte Pendel *a b* unter der Wirkung der Attraction der gesammten Massen sich befindet, so wird es in seiner Ruhelage nicht die Richtung der Normalen *a b*, sondern die Richtung *a b'* annehmen, welche durch den Gegensatz der

[10]) Bessel F. W. Ueber Mass und Gewicht etc. Pag. 139.

nahezu 2·7mal dichteren Landmassen M gegenüber den Wassermassen bedingt wird. Das Zenith des Punktes A, welches sich also in Z befinden sollte, wird nach Z' verrückt; etwas Aehnliches erfolgt im Punkte B. Wir ersehen also, dass in Folge des Gegensatzes der Land- und Wassermassen thatsächlich Lothstörungen erfolgen, die sich in der Figur für die Punkte A und B durch die Winkel ε, bezw. ε' ausdrücken. Da aber die allgemeine Figur der Erde nur eine Niveaufläche sein kann, für diese aber die Richtung der Resultirenden sämmtlicher wirkenden Kräfte, als welche sich für den Punkt A die Gerade AZ darstellt, mit der Normalen zusammenfallen muss, so folgt hieraus, dass die Niveaufläche nicht nach CBA verlaufen kann, sondern nach $C'BA'D'EF$ verlaufen muss.

Der jüngst verstorbene Göttinger Professor Joh. B. Listing bezeichnet diese Fläche als das Geoid; indem er 1872 auf Grundlage der Resultate der bisherigen Gradmessungen die Eigenschaften desselben zu ermitteln sich bemühte [1]), fand er nicht unbeträchtliche Abweichungen desselben von dem idealen Sphäroid, u. zw. Abweichungen, die sich sowohl auf das Gebiet der Wasser-, als auf das der Festlandsmassen erstrecken. Im Allgemeinen ergab sich, dass den ersteren Vertiefungen, den letzteren aber Erhebungen des Geoides entsprechen. Behufs Ermittlung der Dimensionen des »typischen Ellipsoides« macht er nun die folgenden Annahmen:

1. Die Rotationsachse desselben fällt in die Erdachse,

2. die hiedurch am Geoid sich bildenden Auf- und Abträge sollen sich ausgleichen, so dass also Ellipsoid und Geoid gleiches Volumen erhalten, und

3. die Summe dieser Erhöhungen und Vertiefungen soll ein Minimum werden.

Bezüglich der Abweichungen dieser beiden Flächen war Listing bemüssigt, zu Schätzungen seine Zuflucht zu nehmen und gelangte so dahin, für den mittleren Radius $r = \sqrt[3]{aab}$ den Werth von 6,370.000 Meter zu setzen, während er, da es sich ihm doch nur um einen ersten Versuch handelte, für die Abplattung auch einen runden Betrag, u. z. entsprechend dem aus

[1]) Listing J. B. Ueber unsere jetzige Kenntniss der Gestalt und Grösse der Erde. Göttingen. Dietrich 1872.

den Pendelmessungen gewonnenen, $\alpha = \frac{1}{289{\cdot}00}$ in die Rechnung einführte.

Es ergab sich $a = 6{,}377.365{\cdot}0^{m}$

$b = 6{,}355.298{\cdot}0^{m}$.

In einer zweiten, aus dem Jahre 1878 stammenden Abhandlung[10]) beschäftigt er sich eingehend mit den Pendelmessungen und findet als den wahrscheinlichsten Werth für die Länge l des Secundenpendels und die Beschleunigung der Schwere g in der geographischen Breite φ die Ausdrücke:

$$l = (990{\cdot}9948 + 5{\cdot}1547 \sin^2\varphi)^{mm}$$

$$g = (9{\cdot}780728 + 0{\cdot}050875 \sin^2\varphi)^{m}.$$

Den wahrscheinlichsten Werth der Abplattung berechnet er zu $\alpha = \frac{1}{288{\cdot}48}$, womit sich also für das typische Ellipsoid ergibt:

$$a = 6{,}377.377^{m}$$

$$b = 6{,}355.270^{m}.$$

Versuchen wir nun umgekehrt, auf Grundlage dieser so gewonnenen Resultate die Grösse der besprochenen Abweichungen zwischen den in Betracht stehenden beiden Flächen zu ermitteln. Der sich aus den obigen Gleichungen ergebende theoretische Werth für die Pendellänge und die Schwere bezieht sich auf das Ellipsoid; was wir aber durch directe Messung und nachfolgende Reduction auf den Meereshorizont erhalten, entspricht dem Geoid. Eine Uebereinstimmung der so gefundenen Werthe wird also auf ein Zusammenfallen zwischen Geoid und Ellipsoid schliessen lassen, die Grösse und das Vorzeichen der Differenzen jedoch ein Urtheil über die Grösse der Erhöhung oder Vertiefung ermöglichen.

Ist nämlich n die beobachtete Anzahl Schwingungen pro Tag, Δn die gefundene Differenz zwischen der auf die Meeresfläche reducirten und der theoretisch für das Ellipsoid geltenden Schwingungszahl, so folgt aus der Reductionsformel auf den Meereshorizont, die Differenz zwischen Geoid und Ellipsoid:

$$\Delta r = -\frac{3}{2}\frac{\Delta n}{n} r \ldots .(3;$$

und zwar entspricht einem positiven Werthe von Δr eine

[12]) Neue geometrische und dynamische Constanten des Erdkörpers. Göttingen. Dietrich. 1878.

Erhebung, einem negativen Werthe aber eine Vertiefung des Geoids unter das Ellipsoid.

Mit Benützung dieser Formel ergeben sich für die nächstfolgenden Stationen die in der nächsten Tabelle eingetragenen Werthe von Δr.

Stationen	Breite	Länge von Ferro	Δn	Δr
Maranham . .	— 2° 31′ 35″	— 26° 36′	— 5·12	+ 567m
Paris	+ 48° 50′ 14″	+ 20° 0′	— 2·42	+ 268m
London	+ 51° 31′ 8″	+ 17° 34′	— 1·07	+ 118m
Königsberg .	+ 54° 52′ 51″	+ 38° 10′	— 0·84	+ 93m
Berlin	+ 52° 30′ 17″	+ 31° 4′	— 0·34	+ 38m
Spitzbergen .	+ 79° 49′ 58″	+ 39° 40′	+ 1·96	— 217m
St. Helena . .	— 15° 56′ 7″	+ 11° 57′	+ 7·68	— 847m
Bonin-Inseln	+ 27° 4′ 12″	+ 160° 0′	+ 11·83	— 1309m

Die Richtigkeit und Genauigkeit der Beobachtungsdaten vorausgesetzt, würde man aber fehlgehen, wollte man die sich aus der Rechnung ergebenden Unregelmässigkeiten des Geoides einzig und allein auf Kosten des Gegensatzes zwischen Wasser- und Landmassen stellen und demnach von vornherein annehmen, dass diese beträchtlichen Erhebungen und Vertiefungen thatsächlich vorkommen. Denn in der Differenz zwischen der beobachteten und der theoretischen Schwingungszahl kommt, von den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern abgesehen, auch noch der Einfluss der petrographischen Verhältnisse der Beobachtungsstation zum Ausdruck, welcher a priori doch nicht als ganz verschwindend betrachtet werden darf. Wohl ergibt eine theoretische Untersuchung dieser Frage, dass die localen Unregelmässigkeiten, trotzdem sie die Richtung und Grösse der Schwere bedeutend zu afficiren vermögen, also bedeutende Lothstörungen hervorrufen, im Allgemeinen nur ganz unbedeutende Schwankungen zwischen Geoid und Ellipsoid bedingen. Freilich hat diese Theorie zur Voraussetzung, dass sich diese Unregelmässigkeiten nur über verhältnissmässig kleine Gebiete erstrecken. Kann man aber von vornherein

behaupten, dass diese Annahme überall zutrifft? — Betrachten wir doch einmal eine geologische Weltkarte. In dem bunten Farbenspiel, das sich uns da offenbart, finden wir ziemlich bedeutende Stellen, die noch unerforscht geblieben sind; aber selbst von denjenigen Flächentheilen, deren Inneres bereits, erschlossen ist, werden wir kaum die Behauptung wagen dürfen dass sie uns zur Beantwortung dieser Frage hinreichendes Material liefern. Diesfalls brauchen wir nur zu bedenken, dass die grösste Tiefe, welche wir bisher erschlossen haben (Sperenberg in Preussen), nur $^1/_{50.000}$ des Erdhalbmessers beträgt, während wir die Dicke der Erdrinde nach Humboldt mit $^1/_{100}$, nach Hopkins sogar mit $^1/_5$ — $^1/_4$ des Erdhalbmessers annehmen müssen. Sofern wir also Dichteverhältnisse des Erdinnern in die Rechnung einzuführen gezwungen sind, bleibt uns eben kein anderer Ausweg, als zu Hypothesen unsere Zuflucht zu nehmen die mehr weniger doch auf schwachen Füssen stehen. Um die Richtigkeit dieser, gleichsam als Vorwurf erscheinenden Behauptung zu erkennen, brauchen wir uns nur all' die Momente zu vergegenwärtigen, welche auf die streng physikalische Lösung dieser Frage Einfluss üben. Vor Allem ist es die qualitative Verschiedenheit der die Lithosphäre zusammensetzenden Gesteine, sowie der gesammten Erdmasse überhaupt; dann die zweifelsohne gegen das Centrum bis auf mehrere Tausend Grade zunehmende Temperatur; die hiedurch allein schon bedingten Unterschiede in den Aggregatsverhältnissen; ferner die wahrscheinlich bis zu vielen Zehntausenden von Atmosphären sich steigernden Druckverhältnisse und die im Zusammenhange damit stehende Erhöhung des Schmelzpunktes in den grossen Metallmassen, welche das Erdinnere zweifelsohne birgt: also lauter Momente, welche mit der Dichte und ihrer Aenderung in verschiedener Tiefe, sowie dem Einfluss nach aussen im Zusammenhange stehen, die wir aber auf inductivem Wege einer Lösung zuzuführen desshalb nicht vermögen, weil uns, wenigstens momentan, die nöthigen Hilfsmittel hiezu fehlen.

Mit einem Male sehen wir uns also vor eine Menge von Fragen gestellt, die der Geodät allein zu lösen nicht vermag. Er muss in dieser Beziehung den Physiker und Geologen zu Rathe ziehen, namentlich aber auch noch den Ersteren entscheiden lassen, ob und inwieweit die Störungen im Erd-

magnetismus mit den localen Störungen zusammenhängen; überhaupt wird es nothwendig erscheinen, auch der Ursache des grossen magnetischen Momentes der Erde nachzugehen und zu untersuchen, inwieweit dasselbe mit der durch geologische Forschung gereiften Ansicht über die Beschaffenheit des Erdinnern vereinbarlich erscheint oder dieselbe zu modificiren vermag.[13])

Um über die Undulationen der physischen Erdoberfläche in Bezug auf das Meeresniveau einen Begriff zu erhalten, habe ich es versucht, auf der beigelegten Tafel einige charakteristische Meridianschnitte zu zeichnen. Es ist wohl selbverständlich, dass die Erhebungen und Vertiefungen der physischen Erdoberfläche keineswegs in richtigem Verhältniss zum mittleren Erdradius stehen; in diesem Falle wäre es überhaupt nicht möglich gewesen, eine diesbezügliche graphische Darstellung zu liefern; das Verzerrungs-Verhältniss beträgt 1:80. — Die detaillirte Beschreibung der einzelnen Figuren wird eine nähere Erklärung derselben überflüssig machen; es genüge desshalb anzuführen, dass sie folgenden Meridianschnitten angehören:

[13]) Die meisten Anhänger zählt nämlich die Hypothese, dass das Erdinnere sich in einem heiss- und schmelzflüssigen Zustande befindet (Pyrosphäre), eine Ansicht, die sich übrigens mit der aus astronomischen und physikalischen Thatsachen abgeleiteten Folgerung, dass der ganze Erdkörper ursprünglich eine glühend flüssige Kugel gewesen ist, welche in Folge fortschreitender Abkühlung an der Oberfläche erstarrte, und noch anderen, vor unseren Augen sich vollziehenden Aenderungen und Umbildungen in Uebereinstimmung bringen lässt.

Dem entgegen steht die Ansicht von der Starrheit des Erdinnern (Barysphäre), sowie auch die erst in der jüngsten Zeit von englischen und amerikanischen Geologen aufgestellte und mit vielem Scharfsinn vertheidigte Hypothese, zufolge welcher die Erde ausser der festen äusseren Kruste noch einen festen Centralkern und zwischen beiden eine flüssige, in wässerigem Schmelzfluss befindliche Masse enthalte. Was speciell die Zusammensetzung dieses Centralkernes anlangt, so wäre dieser vornehmlich aus Eisen bestehend zu denken; diesem würde also eine Dichte von 7·0—7·8 entsprechen. Macht man jedoch die Annahme, dass die Zunahme der Dichtigkeit von der Oberfläche zum Erdmittelpunkte nach dem Gesetze $k = a - b\left(\frac{\varrho}{r}\right)^c$ erfolgt, worin k die Dichte für einen in der Entfernung ϱ vom Mittelpunkte der Erde befindlichen Punkt, und r den Erdradius bezeichnet, a, b, c aber Constante sind, welche durch Beobachtungen ermittelt werden müssen, so erhält man für die Dichte im Centrum Werthe, die zwischen 9·45 und 10·82 variiren, also dichteren, als Eisenmassen entsprechen.

Fig.	1	dem Meridian			von Ferro
»	2	»	»	20° ö.	» » (Paris, französische Gradmessung.)
»	3	»	»	31° »	von Ferro (Berlin, europäische Gradmessung.)
»	4	»	»	46° »	von Ferro (Petersburg, russisch-scand. Gradmessung.)
»	5	»	»	95° »	von Ferro (Ostindische Gradmessung.)
»	6	»	»	100° »	von Ferro (in der Nähe der Bonin-Inseln.)

VII.

Gerade die durch die Theorie erwiesenen Unregelmässigkeiten der soeben als Geoid definirten Fläche waren Veranlassung, der allgemeinen Figur der Erde andere Flächen als Rotations-Ellipsoide zu Grunde zu legen.

Wir begegnen da vor Allem dem hieher gehörigen Versuche von Paucker[14]), welcher sich 1854 die Aufgabe gestellt hatte, aus den Pendelmessungen die beiden extremen Meridiane (den grössten und den kleinsten) und die Abweichung des Aequators vom Kreise zu bestimmen. Nach theoretischen Grundsätzen müssten die ersteren auf einander senkrecht stehen; die Rechnung ergibt jedoch, dass sie sich unter einem Winkel von 16° bez. 164° kreuzen und eine aequatoriale Abplattung von $\frac{1}{3177}$ bewirken, was Resultate sind, welche der Theorie geradezu widersprechen. Darnach war es Clarke[15]), welcher 1858 ein nicht elliptisches Sphäroid berechnete, dessen Aequator wohl kreisförmig war, dessen Meridiancurven jedoch das auf denselben Halbachsen beschriebene Ellipsoid in den beiden Polen und längs des Aequators berührten, in der Polhöhe von 45° jedoch sich nahe um 54$^{m.}$ darüber erhoben. Auf Grund der Gleichgewichtsfläche von Jacobi, welcher 1834 gezeigt hatte, dass auch ein dreiachsiges Ellipsoid bedingungsweise in's Gleich-

[14]) Bulletin phys. math. de l'Acad. de St. Pétersbourg. Tome XII. 1854. Nr. 7 und 8. Tome XIII. 1855. Nr. 4, 5 und 6.

[15]) Account of the Observations and Calculations of the Principal Triangulation etc. London 1858.

gewicht kommen könne, berechnete Schubert[16]) im Jahre 1859 ein solches Ellipsoid, welches den bisherigen Gradmessungen am besten entsprechen sollte. Ohne der vielen Willkürlichkeiten, welche sich derselbe beim Ansatz der Rechnung zu Schulden kommen liess, zu gedenken, sei nur das Resultat derselben hier mitgetheilt. Die Ellipticität des Aequators findet er zu $\frac{1}{8881{\cdot}3}$ und die Länge der grossen Achse 58°44′ ö. v. Ferro.

Auch Clarke[17]) hat dem dreiachsigen Ellipsoid seine Aufmerksamkeit zugewendet; aus den Berechnungen des Jahres 1861 ergab sich für die Abplattung des Aequators der Werth von $\frac{1}{3942{\cdot}6}$, die Länge der grossen Achse desselben 31°38′ ö. v. Ferro; hingegen lieferte die Rechnung des Jahres 1866 wohl eine noch grössere Ellipticität des Aequators, nämlich $\frac{1}{3281{\cdot}2}$, dagegen die Lage der grossen Achse desselben nur etwa $1\frac{1}{2}$° östlicher als früher, nämlich 33°14′ ö. v. Ferro. Gegen Schubert sind aber die Differenzen sehr bedeutend.

VIII.

Alles bisher Gesagte zusammenfassend, gewinnen wir die Ueberzeugung, dass die Lösung der Frage nach der Figur der Erde immer nur auf Grundlage irgend einer Hypothese angestrebt wurde. Erst in der letzten Zeit stellte sich Bruns die Aufgabe, zu untersuchen, ob es nicht möglich erscheint, die mathematische Figur der Erde mit Ausschluss jeder hypothesischen Voraussetzung über das Bildungsgesetz derselben zu ermitteln.[18])

Bevor wir daran gehen, uns mit den Resultaten seiner Forschung vertraut zu machen, wird es nothwendig erscheinen, an einige Sätze aus der Potentialtheorie zu erinnern.

Denken wir uns einen sonst beliebig geformten Körper und in demselben ein Massen-Element A; auf dieses werden alle Massen-Elemente des Körpers einwirken und sich schliesslich zu einer Gesammtwirkung vereinigen, deren Grösse nach einer bestimmten Richtung (Componente) zu kennen, für unsere

[16]) Mémoires de l'Acad. de St. Pétersbourg VII. Serie T. I. 1859. Nr. 6.

[17]) Memoirs of the Royal Astron. Society, Vol. XXIV. 1861. Pag. 2.

[18]) Bruns H. Die Figur der Erde. Berlin. Stankiewicz. 1878.

Betrachtungen Interesse hat. Wir werden diese Aufgabe dann zu lösen vermögen, wenn wir das Potential des in Rede stehenden Körpers kennen. Dieses findet sich aber aus der Summe der Massen-Elemente, jedes derselben dividirt durch die Entfernung der letzteren von jenem Massentheilchen A, auf welches die Wirkung erfolgt. Ist also dm eines der Massen-Elemente und r die bezügliche Entfernung, so ist das Potential V definirt durch die Gleichung:

$$V = \int \frac{dm}{r} \quad \ldots\ldots (4.$$

Aus dieser berechnet sich die Componente S nach irgend einer Richtung s, wenn man sich den in Rede stehenden Punkt in der fraglichen Richtung um eine unendlich kleine Strecke ds verschoben denkt und die hieraus resultirende Aenderung des Potentials, d. i. dV, ins Verhältniss setzt zur Grösse der gedachten Verschiebung; es ist also die Grösse dieser Componente ausgedrückt durch die Gleichung:

$$S = \frac{dV}{ds} \quad \ldots\ldots (5.$$

In Anwendung auf unseren Erdkörper ergibt sich, dass das über die gesammte Masse desselben ausgedehnte Integral

$$V = \int \frac{dm}{r} \quad \ldots\ldots (6$$

das Potential des Erdkörpers in Bezug auf einen Punkt P bedeutet, mag dieser ausser- oder innerhalb des Erdkörpers liegen. Strenge genommen müssen wir aber unseren Betrachtungen die Kräftefunction W zu Grunde legen, welcher im Allgemeinen dieselben Eigenschaften zukommen, durch welche sich das Massen-Potential auszeichnet, die sich aber aus diesem und dem Schwungkraft-Potential zusammensetzt; letzteres ist jedoch, wenn u die Umfangs-Geschwindigkeit und ρ die Entfernung des fraglichen Punktes von der Rotationsachse bedeutet, durch den Ausdruck $\frac{1}{2} u^2 \rho^2$ bestimmt. Demgemäss liefert die Gleichung:

$$W = V + \frac{1}{2} u^2 \rho^2 \ldots\ldots (7$$

die Kräftefunction der Erde.

Beziehen wir nun den Punkt P auf ein Coordinaten-System OX, OY, OZ, dessen Ursprung O z. B. mit dem Erd-

mittelpunkte zusammenfällt. Die Kräftefunction wird sich dann als eine Function der Coordinaten x, y, z des Punktes P, also durch die Gleichung: $W = F(x, y, z)$ ausdrücken lassen, die aber nichts Anderes als die Gleichung einer Fläche darstellt. Für den Fall nun, dass

$$W = F(x, y, z) = \text{Const.} \quad \ldots\ldots (8$$

wird, erhalten wir eine Fläche, welcher die Eigenschaft zukommt, dass für jeden ihrer Punkte die Kräftefunction den gleichen Werth besitzt; eine solche Fläche ist aber eine Gleichgewichts- oder Niveaufläche der Kräftefunction oder eine Niveaufläche kurzweg.

Die Frage nach Grösse und Richtung der Schwere g beantwortet sich jetzt ohne Schwierigkeit. Letztere muss in die Richtung der Flächennormale fallen, erstere ist zufolge (5 und der Beziehung zwischen Potential und Kräftefunction bestimmt durch:

$$g = -\left(\frac{dW}{dn}\right) \quad \ldots\ldots (9,$$

worin dn das nach aussen gerichtete Element der Normalen bezeichnet.

Aus der Definition des Potentiales geht schon hervor, dass dessen Grösse für jeden Punkt des Erdkörpers bestimmt werden kann; es entspricht also auch jedem einzelnen dieser Punkte ein Werth der Kräftefunction W, folglich auch eine Niveaufläche. Für uns haben begreiflicherweise nur jene Niveauflächen Interesse, welche der Lithosphäre angehören. Nun lehrt aber die Analysis, dass das Wesen der Kräftefunction ein stetiges Verlaufen der Niveauflächen bedingt, dieselben also weder Ecken und Kanten, noch Risse, Sprünge oder sonst welche Unregelmässigkeiten ähnlicher Art besitzen können. Sie werden sich demnach schalenförmig umschliessen und im Allgemeinen nur wenig von einem Ellipsoid differiren. Der Abstand zweier so benachbarter Niveauflächen, gemessen in der Normalen, ergibt sich zufolge (9 mit:

$$dn = -\frac{dW}{g} \quad \ldots\ldots (10;$$

derselbe ist also nicht constant, sondern mit der Schwere variabel und dieser verkehrt proportional.

IX.

Wenn wir das soeben Gesagte in Beziehung bringen zu der Vorstellung, welche wir bisher mit dem Begriff »mathematische Figur der Erde« verknüpften, so müssen wir unzweifelhaft erkennen, dass darunter nur eine bestimmte Niveaufläche der Kräftefunction W verstanden sein kann; die Hypothese, die wir aber dort stillschweigend gemacht haben, bestand darin, dass wir das »mittlere« Meeresniveau, entsprechend der im Gleichgewichtszustande befindlichen Meeresoberfläche *a priori* als Niveaufläche betrachteten.

Es wurde bereits früher dargelegt, welche Unbestimmtheit der Ausdruck »mittleres Meeresniveau«, »Mittelwasser des Meeres« in sich schliesst, und es wurde nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass es sich rücksichtlich der hier in Betracht kommenden Abweichungen doch nur um Beträge handeln kann, die gegenüber den grossen Dimensionen des Erdkörpers praktisch eigentlich verschwinden. Dass sie aber trotz dieser Kleinheit eine ganz besondere theoretische Bedeutung besitzen, dürfte sich jetzt ganz klar und deutlich ergeben. Man mag nämlich das Ellipsoid oder sonst eine andere demselben nahe kommende Fläche für die Oberfläche der Erde substituiren und deren Lage selbst soweit präcisiren, als man sie in den Nullpunkt der Höhen, also den Mittelwasserspiegel dieses oder jenes Meeres legt, in keinem Falle wird man dem Dilemma entgehen, wohl die Gleichung einer Fläche und deren Erzeugenden berechnet zu haben, welche als erste Approximation für die Erdgestalt dienen kann, keineswegs aber die Gleichung jener Niveaufläche, als welche wir die Meeresoberfläche betrachten zu dürfen glaubten. Die Annahme irgend eines Mittelwasserspiegels als Nullpunkt der Höhen hat eben nicht mehr Berechtigung, als wenn Jemand für genaue und vergleichende Temperatur-Beobachtungen Thermometer benützen wollte, welche die mittlere Jahrestemperatur des betreffenden Ortes zum Ausgangspunkte der Zählung haben. Gerade so, als man hier einen unveränderlichen Punkt, den Schmelzpunkt des Eises unter bestimmtem Druck etc. als Nullpunkt wählt, muss man auch den geodätischen Präcisionsarbeiten einen Fixpunkt zu Grunde legen, dessen Auswahl so getroffen ist, dass auch die geologische Beschaffenheit des Terrains die Bürgschaft für dessen Unveränderlichkeit bietet.

Inwieweit man diesen Unbestimmtheiten zu entgehen vermag, dürfte durch das Nachfolgende klar werden. Indem man sich von dem bisher geltenden Begriff der »mathematischen Figur der Erde« emancipirt und in weiterer Folge mit diesem Begriff auch nicht jene einer bestimmten Niveaufläche verbindet, wird die Aufgabe der Geodäsie dahin erweitert werden müssen, die Gesammtheit aller Niveauflächen oder, was gleichbedeutend ist, die Kräftefunction W selbst zu ermitteln.

Es ist wohl selbstverständlich, dass diese allgemeine Lösung unserer Aufgabe, welche sich auf die Gesammtoberfläche des Erdkörpers erstreckt, keineswegs ausschliesst, für begrenzte Complexe, innerhalb welcher die erforderlichen Daten mittels astronomischer und geodätischer Operationen erhoben wurden, und zwar mit Benützung derselben, die Form einer ganz bestimmten Niveaufläche zu ermitteln, welche dann als jene Fläche zu betrachten ist, welche wir schon als Geoid früher kennen gelernt haben. Daran muss aber festgehalten werden, dass die den einzelnen, von einander isolirten Gradmessungen entsprechenden Geoide nicht etwa einer einzigen Niveaufläche angehören, — dass aber die sich zwischen je zweien derselben ergebenden Differenzen mit Rücksicht auf die grossen Dimensionen des Erdkörpers ebenfalls als praktisch verschwindend betrachtet werden dürfen. Mit der Ermittlung dieser Geoide hat man aber unter einem auch die Grösse der Kräftefunction, sowie die Grösse der Schwere längs diesen Flächen bestimmt und auch deren Orientirung in Bezug auf den Schwerpunkt und die Rotationsachse der Erde vorgenommen.

Hieraus darf man aber keineswegs folgern, dass es im Allgemeinen gelingen könnte, das Geoid durch einen geschlossenen mathematischen Ausdruck darzustellen; denn wiewohl die Geoide stetige und geschlossene Flächen sind, so bestehen sie doch, den einzelnen Massenschichten, also den verschiedenen Dichteverhältnissen entsprechend, aus sonst regellos an einander gereihten Stücken verschiedenartig geformter analytischer Flächen, deren Krümmung sich an den Uebergangsstellen im Allgemeinen sprungweise ändert; in den Lothablenkungen finden diese sprungweisen Aenderungen ihren deutlichsten Ausdruck. Strenge genommen sind die Geoide nach aussen convex; concave

Krümmungen müssten, sofern sie sich auf grössere Gebiete erstrecken sollten, naturnothwendig in Begleitung grosser Lothstörungen auftreten, deren Betrag selbst grösser sein müsste, als die ganze geodätische Amplitude. Damit sind aber negative oder concave Krümmungen innerhalb ganz kleiner Gebiete nicht ausgeschlossen, ja sie sind sogar, besonders aber bei Niveauflächen des Erdinnern, sehr wahrscheinlich, woselbst die durch die verschiedenen Dichteverhältnisse bedingten Aenderungen in der Grösse der Anziehung Undulationen der Geoidflächen hervorzurufen vermögen.

Abstrahiren wir aber vorläufig von dieser Verschiedenheit der Dichteverhältnisse und denken wir uns einen idealen Erdkörper von gleichförmiger oberflächlicher Massenvertheilung Demselben wird eine Kräftefunction $W = U$ entsprechen und diesem speciellen Falle durch die Gleichung $U = Const.$ eine Schaar Niveauflächen, die wir als Sphäroide bezeichnen wollen; dieselben sind nicht identisch mit dem Rotations-Ellipsoid, vielmehr, wie die Theorie zeigt, algebraische Flächen viel höherer Ordnung, indessen in ihrer Gestalt so geartet, dass sie zwischen Ellipsoid und Geoid zu liegen kommen und so wieder ihrerseits als erste Approximation des letzteren, namentlich aber dann gelten können, wenn es sich um das Studium der Lothstörungen selbst handelt. Man findet nämlich, dass die Differenz h zwischen Geoid und Sphäroid sich ausdrückt durch die Gleichung:

$$h = -\frac{W-U}{\gamma \cos. \varepsilon} \ldots . (11,$$

worin W und U die bekannte Bedeutung haben, γ aber die theoretische Schwere und ε die Lothablenkung in dem betreffenden Punkte bezeichnet. Dieser Ausdruck ist es nun, durch dessen Discussion man zu dem schon früher angegebenen Resultate gelangt dass locale Unregelmässigkeiten in der Massenvertheilung nur geringe Aenderungen in h auch dann hervorrufen, wenn sie selbst γ und ε bedeutend afficiren, also bedeutende Lothstörungen bedingen.

Um den Einfluss des Gegensatzes zwischen Continental- und Wassermassen wenigstens annäherungsweise zu berechnen, machen wir mit Bruns die folgende Annahme: Wir denken uns den Erdkern als homogene Kugel vom mittleren Erdhalbmesser und der Dichtigkeit 5.55 und ersetzen die Oceane und

Continente durch unendlich dünne Massenbelegungen derselben Configuration und der Dichte $k_1 H_1$, bez. $k_2 H_2$, worin $k_1 = -1{\cdot}5$ und $k_2 = +2{\cdot}5$ ist, und $H_1 = 3000^{m}$ die mittlere Tiefe der Oceane, $H_2 = 300^{m}$ aber die mittlere Höhe der Landmassen bedeuten[19]); ausserdem nehmen wir an, die östliche Halbkugel wäre in Folge der hier vorkommenden Vertheilung der Land- und

[19]) Otto Krümmel findet in seinem Buche: »Vergleichende Morphologie der Meeresräume, Leipzig, Duncker & Humblot 1879« die mittlere Meerestiefe zu 3438 m. (pag. 99) und als mittlere Höhe der Continente (Erhebung über die Meeres-Oberfläche) den Betrag von 440 m. Es ist wohl selbstverständlich, dass nicht im mindesten beabsichtigt werden kann, an diesen Zahlen irgendwie Kritik zu üben; indessen darf nicht verschwiegen werden, dass denselben keinerlei besonders hoher Genauigkeitsgrad beigemessen werden darf, zumal dieselben das Resultat einer Schätzung sind, die, was namentlich die Meerestiefe betrifft, doch nur auf Grundlage eines äusserst unvollkommenen Materiales positiver Beobachtungsdaten vorgenommen werden konnte. Eben deshalb muss es aber befremden, wenn das genannte Werk, nachdem auf Grund dieser Zahlen die Massen des Meeres und der Erdfesten (Erhebungen der Erdmassen über das mittlere Niveau des Meeresbodens) übereinstimmend gefunden, und in Vergleich zu früheren Schätzungen gestellt wurden, auf pag. 108 und 109 folgendermassen ausklingt: »Hiernach dürfen wir es vielmehr für mehr als wahrscheinlich bezeichnen, dass zwischen den Massen des Meeres und der Erdfesten Gleichgewicht herrscht.« — »Wir halten,« so erklärt Krümmel auf der Schlussseite seines Werkes weiter, »es nicht für die Aufgabe der Erdkunde, über die Begründung oder die Zweckmässigkeit eines solchen Gleichgewichtes der Land- und Meermassen Speculationen anzustellen; es ist dies vielmehr Sache der Physiker und Astronomen.« Bezüglich seiner Aeusserung, die Aufgabe der Erdkunde betreffend, wollen wir ihm nicht entgegentreten; rücksichtlich der Aufgabe, welche er aber den Vertretern anderer wissenschaftlichen Disciplinen zuweisen will, möchten wir uns nur die eine Bemerkung erlauben, dass für diese insolange keine Veranlassung vorliegen dürfte, sich mit dieser Frage zu beschäftigen, insolange die von Krümmel geführte oder eine ähnliche Berechnung nur auf so unsicheren Annahmen beruht, und sich nicht frei von Willkürlichkeiten darstellt, welche am meisten zu einer solchen Uebereinstimmung beitragen. Abgesehen von der für die mittlere Dichte des Oceans eingesetzten Zahl soll zur Begründung des soeben Gesagten nur auf die für die Dichte der Erdfesten angenommene Grösse hingewiesen werden, welche mit 2·5 in die Rechnung eingeführt wurde. Warum gerade diese unterste Grenze gewählt worden ist, ist nicht des Näheren begründet, sondern blos auf Humboldt's »Kosmos« und »Naumann's Geognosie« I. 1858 hingewiesen; dass aber gerade in der Wahl dieser Zahl eine grosse Willkürlichkeit liegt, wird wohl Niemand in Abrede stellen dürfen.

Wassermassen gegen Lothstörungen vollkommen compensirt; auf der westlichen Halbkugel ersetzen wir aber den sich zwischen 30° und 75° westlich von Ferro ausdehnenden amerikanischsen Continent durch ein Kugelzweieck dieser Ausdehnung und der Dichtigkeit $k_2 H_2$, und denken uns den übrigen Theil durch die Massenbelegung $k_1 H_1$ erfüllt. Unter dieser Voraussetzung ergibt sich für Punkte des Aequators der Abstand zwischen Geoid und Sphäroid, indem wir auch noch die Verschiebung des Schwerpunktes für die fingirte Massenvertheilung in Betracht ziehen,

in einer geogr. Länge 10° w. v. F. = — 1078^m
» » » » 60° » » » = — 531^m;

daher die Differenz = — 547^m.

Zufolge dieser Zahlen liegt also die Meeresoberfläche in 10° westl. L. von Ferro dem Schwerpunkte der Erde um 547^m näher als in 60° westlicher Länge.

Aus dem Umstande, dass in diesem Beispiel der Einfluss der östlichen Halbkugel vollständig eliminirt ist, werden sich die thatsächlichen Differenzen wesentlich anders gestalten müssen. Bruns ist der Ansicht, dass dieselben den Werth von nahezu 1000^m erreichen dürften, eine Annahme, die gewiss keinerlei grössere Berechtigung für sich in Anspruch nehmen darf, als eine solche einer Schätzung überhaupt zukommt.

Rücksichtlich der Lothstörungen darf man bei der hier gemachten Annahme für Punkte des Aequators nur östliche (—) und westliche (+) Ablenkungen erwarten. Dieselben betragen, um nur die Maximalwerthe zu nennen:

für 0° 30° 75° 180° w. L. v. F.[20])
— 23″ + 47″ — 37″ + 30″,

also zwischen der Ost- und Westküste des fingirten Continentes

[20]) Es wurde in vorliegender Arbeit als Ausgangspunkt der Längenzählung »der Meridian von Ferro« gewählt, welcher 20° westlich vom Meridian des Hauptinstrumentes der Pariser Sternwarte liegt, und circa 30′ westlich an der Insel Ferro vorübergeht. — Es ist bekannt, dass vielfach schon der Versuch gemacht worden ist, einem neuen internationalen »Null-Meridian« zur Annahme zu verhelfen. Diesfalls sei nur der Vorschläge Erwähnung gethan, welche 1874 von Champcourtois und Longperrier in der Pariser Société de géographique gemacht wurden. (»Les Mondes« XXXIV, 1874). In der neuesten Zeit haben sich aber Struve und Förster, conform den Vorschlägen des »Canadischen Institutes zu Toronto« für den 180° von Greenwich liegenden Meridian als »Null-Meridian« ausgesprochen. (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde

volle 84″; d. h. man würde zwischen der astronomisch und geodätisch bestimmten Längendifferenz zweier solcher Küstenpunkte eine Differenz von 84″, folglich den Aequatorgrad aus einer solchen Bestimmung um beiläufig $\frac{1}{1900}$ seiner Länge zu klein erhalten.

Würdigt man die von Bruns gelieferte Tabelle, in welcher die Differenz der Höhenlage zwischen Geoid und Sphäroid nebst den Lothablenkungen von 5° zu 5° des Aequators für die in Rede stehende ideale Massenvertheilung verzeichnet erscheinen, einer näheren Betrachtung, so zeigt sich, dass die durch diesen Gegensatz in den Dichtigkeitsverhältnissen der Oceane und Continente hervorgerufenen Lothstörungen nur langsam variirend sich über grosse Bögen erstrecken; dies ist auch der Grund, warum sie so lange Zeit hindurch gänzlich unbeachtet bleiben konnten.

Schon früher haben wir erkannt, dass, Ausnahmen nicht ausgeschlossen, die hiedurch bedingten Erhebungen des Geoides den Continenten, hingegen die Vertiefungen den Oceanen angehören werden. Sei nun g die in dem betreffenden Punkte beobachtete und auf den Meereshorizont reducirte Schwere, γ die dem entsprechenden Punkte des Geoides und γ' jenem des Sphäroides zukommende theoretische Schwere, so ergibt die Rechnung, dass man die Schwerestörung $g-\gamma'$ findet aus der Gleichung:

$$\frac{g-\gamma'}{\gamma} = \frac{3}{2}\frac{h}{r} \ldots . (12,$$

worin r den mittleren Erdradius bedeutet. Mit Rücksicht auf die Formel für die Schwingungsdauer eines Pendels und den Zusammenhang zwischen der Länge desselben und seiner Schwingungszahl beträgt also für ein Secundenpendel und $h = 1000^{m}$, in Uebereinstimmung mit (3, die Differenz in der täglichen Schwingungszahl mehr als 10.

X.

Nachdem wir jetzt eine genügende Vorstellung von jener Fläche besitzen dürften, welche wir in der Folge als mathematische

zu Berlin, 1881). Der Vollständigkeit wegen sei noch des Vorschlages von Tomaschek Erwähnung gethan, welcher den Meridian 10° östlich von Greenwich als »Null-Meridian« empfiehlt. (»Neue Freie Presse« Abendbl. v. 24. Jänner 1883). Man sieht, dass der Meridian einer Sternwarte immer den Ausgangspunkt bildet. Die Seefahrer werden von Greenwich nicht leicht abgehen, und für andere Zwecke hat die Frage eines internationalen »Null-Meridians« wohl auch keine so besondere Bedeutung.

Oberfläche der Erde zu betrachten haben, soll es noch unsere Aufgabe sein, die Bedeutung der nach den verschiedenen Methoden und aus den einzelnen Operationen erhaltenen Messungsresultate für die Lösung der in Rede stehenden Frage zu untersuchen.

Betrachten wir vorerst die auf Grund der Basis- und Winkelmessung durch Triangulation geodätisch festgelegten Polyeder, die nach Grösse und Richtung bestimmt erscheinen, sofern wir auch an jedem Punkte derselben Zenithdistanzen gemessen haben; zu ihrer Orientirung brauchen wir nur noch zwei astronomische Daten, z. B. eine Polhöhe und ein Azimuth, oder zwei Polhöhen etc. zu ermitteln. Ohne Zuhilfenahme einer Hypothese über die Figur der Erde sind wir nicht im Stande, die Entfernung der Ecken des Polyeders von der Rotationsachse oder dem Schwerpunkte der Erde anzugeben; wir vermögen auch nicht zwei getrennte Polyeder in entsprechende Beziehung zu einander zu bringen, ausser wir verbinden dieselben durch vier von einander unabhängige Stücke. Offenbar wird jeder der in Betracht stehenden Polyeder-Ecken eine Niveaufläche entsprechen; da uns aber ihr Bildungsgesetz unbekannt ist, so vermögen wir auch nicht ein Geoid abzuleiten, und sind demgemäss ebensowenig in der Lage, den Abstand der einzelnen Polyeder-Ecken von diesem Geoid anzugeben. Hieraus ergibt sich also, dass die trigonometrische Höhenmessung den Namen eines Nivellements eigentlich gar nicht verdient.

Es wurde schon früher darauf hingewiesen, in welcher Weise man aus Gradmessungen die Dimensionen des Rotations-Ellipsoides bestimmt; es sind nämlich den in die Berechnung einbezogenen Gradmessungen unter einander congruente Ellipsoide zu Grunde gelegt, deren kleine Achsen der Erdachse parallel liegen, und die nun so dimensionirt werden, dass die Differenzen zwischen den astronomisch bestimmten und durch geodätische Uebertragung erhaltenen Polhöhenunterschieden ein Minimum werden. Gleichzeitig, und das ist von besonderer Wesenheit, ist noch stillschweigend die weitere Voraussetzung gemacht, nämlich, dass die Mittelpunkte aller dieser Ellipsoide unter sich und mit dem Schwerpunkte der Erde zusammenfallen. — Dass die erste Annahme, die Substituirung eines Ellipsoids für das Geoid, innerhalb eines beschränkten Gebietes in Folge der Kleinheit der Lothstörungen

gestattet ist, ergibt sich schon aus dem Vorhergehenden; fraglich bleibt aber immer, ob die zweite Annahme a priori zulässig ist. Die Mittel, welche uns heute zur Prüfung dieser Hypothese zur Verfügung stehen, gewähren noch immer nicht die wünschenswerthe Genauigkeit; sie berechtigen uns blos zu dem Schlusse, dass die Abstände des Geoides vom Sphäroide, also auch die Abstände des in Rede stehenden Ellipsoides vom Schwerpunkte der Erde verhältnismässig sehr gering sind und nur wenige Kilometer betragen. Auf directem Wege die Abstände zwischen Geoid und Sphäroid zu messen, sind wir also dem Gesagten zufolge ausser Stande.

Welche Genauigkeit den aus Gradmessungen allein abgeleiteten Zahlenwerthen für die Dimensionen des Erdkörpers überhaupt zukommt, kann man aus folgender Betrachtung erkennen. Man denke sich die den verschiedenen Gradmessungen entsprechenden, unter einander congruenten Ellipsoide, neben den als Meereshorizonte geltenden Geoidstücken, und endlich zwischen beiden, die sich diesen möglichst anschmiegenden Sphäroide. Die Lösung der Aufgabe verlangt eigentlich die letzteren; thatsächlich erhält man aber die gemeinschaftlichen Dimensionen der Ellipsoide. In dem Falle, als die Lothablenkungen gering sind und in einerlei Sinn fortschreiten, wird auch der Unterschied zwischen den einzelnen Flächen ein praktisch verschwindender sein und man wird demgemäss auch berechtigt sein, die aus den, auf solche Weise sich ergebenden Polhöhenfehlern abgeleiteten wahrscheinlichen Fehler der Halbachsen und der Abplattung als der Wahrscheinlichkeit wirklich sehr nahe kommend, anzusehen. Diese Schlussfolgerung ist jedoch nicht mehr zulässig, sofern längs eines Bogens Lothablenkungen von ziemlicher Grösse, wenn auch desselben Sinnes auftreten; denn in den schliesslich übrig bleibenden Polhöhenfehlern kommen die Lothablenkungen nicht zum Ausdruck, weil auf die Amplitude der Bögen nur die Differenz der Ablenkungen Einfluss übt. Nur so ist es erklärlich, warum z. B. die colossalen Massen des Himalaya scheinbar gar keine Ablenkung ergaben.

Man ist jedenfalls von einem Irrthume befangen, wenn man glaubt, durch Zugrundelegung einer anderen Hypothese, also dreiachsiger Ellipsoide etc. bessere Resultate zu erzielen; denn ein Blick auf die Weltkarte allein lehrt schon, wie gering das Gebiet

der Erdoberfläche ist, auf welches sich die Gradmessungen erstrecken — man also thatsächlich sich nur in der Lage befindet, die Uebereinstimmung auf einem so beschränkten Raume zu controliren. Dies im Verein mit der Vorstellung, welche man sich über die Undulationen der physischen Erdoberfläche gegenüber den verschiedenen hypothetischen Flächen aus den auf der beigegebenen Tafel gezeichneten Meridianschnitten bilden kann, wird wohl ohneweiters erkennen lassen, dass es bei dieser Approximation, um welche es sich vorläufig nur handeln kann, ziemlich gleichgiltig ist, für welche Hypothese man sich entscheidet; vom praktischen Standpunkte muss der einfachsten, also dem Rotations-Ellipsoide der Vorrang eingeräumt werden. Alle diese Berechnungen führen aber zu dem einen Ziele, dass man aus den astronomischen und trigonometrischen Daten nur die Gestalt der Polyederecken und deren Orientirung in Bezug auf die Erdachse erhält, niemals aber die Entfernung der einzelnen Ecken von dieser Achse.

XI.

Indem wir uns jetzt dem geometrischen oder Präcisions-Nivellement zuwenden, wird es nothwendig erscheinen, vorerst die Begriffe »Meereshöhe« und »Niveaudifferenz« zu präcisiren.

Wir haben schon früher erkannt, dass jedem einzelnen Punkte der Erdrinde eine Niveaufläche entspricht, welche sich eben dadurch charakterisirt, dass ihre Normalen mit der Lothrichtung zusammenfallen. Diese bilden aber Tangenten an die Lothlinie oder die Kraftlinie, d. i. jene Curve, welche, der Aenderung der Lothrichtung in der Niveauflächenschaar folgend, dieselben senkrecht durchschneidet. Da aber die Krümmung der Kraftlinie nicht sehr bedeutend ist, so wird auch die Differenz zwischen diesem Durchschnittspunkte und dem Fusspunkte der einer benachbarten Niveaufläche entsprechenden Lothrichtung als verschwindend klein betrachtet werden dürfen.

Denken wir uns nun von einem Punkte P der Erdrinde an das unserer Betrachtung als Meereshorizont zu Grunde gelegte Geoid eine Normale gezogen und gleichzeitig auch die zu P gehörige Lothrichtung oder Verticale: wir werden aus dem oben angeführten Grunde auch die Länge dieser beiden Strecken nicht viel von einander verschieden erhalten. Strenge genommen, wird aber die an das Geoid gezogene Normale die Höhe des

Punktes P über der Meeresfläche angeben, so dass wir alle Punkte, welche in diesem Abstande von der Geoidfläche liegen, also alle Punkte einer Parallel- oder Aequidistantenfläche des Geoids als in gleicher Meereshöhe liegend betrachten dürfen.

Wir sind aber auch gewohnt, unendlich nahe Punkte, deren Verbindungslinie auf der Richtung der Schwere senkrecht steht, als in gleicher Höhe, in gleichem Niveau liegend zu bezeichnen. Demgemäss müssten wir auch alle Punkte ein und derselben Niveaufläche als in demselben Niveau, und in weiterer Consequenz auch diese gegen alle Punkte einer zweiten Niveaufläche in gleicher Niveaudifferenz liegend ansehen. Nun wissen wir aber, dass zufolge Gleichung (10 die Niveauflächen keineswegs Parallelflächen sind, vielmehr einen variablen Abstand besitzen, welcher mit der Zunahme der Schwere abnimmt; Punkte gleicher Meereshöhe müssen also nicht in gleichem Niveau, und Punkte derselben Niveaudifferenz nicht in derselben Meereshöhe liegen.

Wiewohl sich die »Meereshöhe« durch den verticalen Abstand des fraglichen Punktes vom Geoid geometrisch darstellen lässt, so gibt man für geodätische Zwecke dem Begriffe »Niveaudifferenz« schon deshalb den Vorzug, weil man im ersten Falle die willkürliche Voraussetzung zu machen genöthigt ist, der Meereshorizont sei eine bestimmte Niveaufläche, während die Niveaudifferenz gerade jene Grösse ist, welche man beim geometrischen Nivellement, ohne Kenntniss der Gestalt der Niveauflächen, mit Zuziehung der Schwere direct aus den Angaben des Nivellirinstrumentes erhält. Hieraus die Meereshöhe abzuleiten, fällt nicht schwer; hiezu bedarf man nur aus der, für die fraglichen Punkte bekannten Differenz der Kräftefunction nur noch den Mittelwerth aus den Werthen der Schwere längs dieses Höheunterschiedes.

Inwieweit also das geometrische Nivellement und die trigonometrische Höhenbestimmung einander zu ersetzen vermögen, ergibt sich jetzt von selbst; gerade jene Methode, welche man in neuerer Zeit aus praktischen Gründen statt der älteren in die Gradmessungsarbeiten eingeführt hatte, vermag erst das zu leisten, was man schon früher erreicht zu haben glaubte.

Früher haben wir schon gesehen, dass die aus einer Triangulirung mit Zuhilfenahme von astronomischen Coordinaten und

Zenithdistanzen sich ergebenden Resultate das dieser Gradmessung zu Grunde gelegte Ellipsoid zu bestimmen vermögen; wir erhalten also auf diese Weise auch die Lage jedes einzelnen Punktes gegenüber diesem Ellipsoid und den Abstand der einzelnen Dreiecks-punkte von demselben, gemessen in der Richtung der Verticalen. In derselben Richtung aber gemessen, erhalten wir aus dem geometrischen Nivellement den Abstand derselben Punkte vom Geoid; folglich gibt die Differenz der nach beiden Methoden erhaltenen Höhenunterschiede den Abstand des Geoids vom Ellipsoid.

XII.

Auf diese Weise sind wir also im Stande, durch entsprechende Combination

1. der Triangulation (Basis- und Winkelmessung),
2. der astronomischen Coordinaten (Polhöhe, Länge, Azimuth),
3. der trigonometrischen Höhenbestimmung (Messung der Zenithdistanzen),
4. des geometrischen Nivellements und
5. der Schweremessungen

die relative Lage beliebig vieler Punkte einer Niveaufläche zu bestimmen, ohne über das Bildungsgesetz derselben oder ihre Form irgend welche Hypothese zu machen. Damit haben wir aber auch die einzelnen Niveauflächen in Bezug auf die Erdachse orientirt, wie nicht minder die Kräftefunction W, bis auf eine, vorerst noch unbestimmt bleibende Constante ermittelt. Diese erhalten wir aber sofort, wenn sich die verschiedenen Beobachtungen über die ganze Erdoberfläche erstrecken.

Ueberblicken wir nun all' das Gesagte, so werden wir zu der Ueberzeugung gelangen, dass wir nicht erwarten dürfen, es könnte uns je einmal gelingen, für die mathematische Oberfläche der Erde einen einfachen analytischen Ausdruck zu finden; vielmehr wird das Endergebniss der geodätischen Operationen bestehen:

1. in einem Verzeichnisse der Coordinaten möglichst vieler Punkte des Geoids nebst dem zugehörigen Werthe der Kräftefunction W und der Intensität der Schwere g und
2. eventuell in einer graphischen Darstellung.

Auf diese Weise erhalten wir gleichsam ein Netz von Geoidpunkten erster Ordnung, welches als Grundlage dienen wird

für die Einschaltung beliebig vieler neuer Punkte, die wir mittels trigonometrischer Messungen und geometrischer Nivellements festzulegen haben.

Es könnte jetzt nur noch die Frage entstehen, ob und inwiefern die bisherigen Methoden der Messung eine Modification zu erfahren haben. Strenge genommen ist an dem bisherigen Vorgange keinerlei Aenderung nöthig; man wird nur der Messung der Zenithdistanzen, welche man in Folge der Schwierigkeit, genaue Resultate zu erhalten, durch das Präcisionsnivellement ersetzen zu sollen glaubte, wieder volle Aufmerksamkeit zuwenden und demgemäss auch wieder das Studium der Gesetze der irdischen Strahlenbrechung mit allem Ernste pflegen müssen. Eine Erweiterung wird das bisher aufgestellte Programm insofern erfahren, als man zu dem Zwecke, eine grössere Anzahl von Geoidpunkten erster Ordnung zu erhalten, jede Station als Hauptdreieckspunkt wird gelten lassen, d. h. auf jeder Station alle fünf Classen von Beobachtungsdaten wird erheben müssen. Freilich wird hierdurch der Aufwand an Zeit und Mühe bedeutend erhöht; indessen gibt es zur Erreichung des gesteckten Zieles kein anderes Mittel als nur die Vermehrung vollständig bestimmter Punkte. Die Verzichtleistung auf eine oder die andere Classe der Beobachtungen wäre dann gleichbedeutend mit der Verzichtleistung auf die allgemeine Lösung der Frage nach der Figur der Erde.

* * *

So wäre ich denn am Schlusse meiner Ausführungen angelangt, für welche ich mich Ihre freundliche Aufmerksamkeit erbeten. Der an mich ergangenen, mich sehr ehrenden Einladung Folge leistend, war ich bemüht, in diesem hochgeschätzten Kreise einen Gegenstand zu besprechen, der unser Interesse schon desshalb in so bedeutendem Masse zu fesseln vermag, weil er sein Alter bis in die Uranfänge geschichtlicher Forschung zurückdatirt, der aber auch heute unsere Aufmerksamkeit in solcher Weise in Anspruch nimmt, dass er zur Gründung eines internationalen Unternehmens Veranlassung gab, das zu fördern, die besten Männer unserer Tage sich bemühen.

Keinerlei materielle Erfolge harren ihrer; auch keines lärmenden, auf die Schaulust der Menge berechneten öffentlichen Empfanges dürfen sie nach der Rückkehr von ihrer Wanderung »um die Erde« gewärtigen. Den Lohn redlichen Wollens und Strebens können sie nur in dem Bewusstsein treu erfüllter Pflicht empfinden; denn sie müssen sogar darauf verzichten, die Früchte ihrer Bemühungen selbst zu ernten, weil diese voraussichtlich unserer Generation überhaupt vorenthalten bleiben dürften.

Darin charakterisirt sich eben die echte wissenschaftliche Forschung, dass sie selbstlos und unbeirrt von der Tagesströmung den einmal als richtig erkannten Weg wandelt, um nachfolgenden Generationen das Terrain zu ebnen und vorzubereiten, auf dass diese all' jener Ehren theilhaftig werden, an welchen alle früheren in gleicher Weise participiren.

Gerade unserer Generation ist es vergönnt, Zeuge zu sein der gewaltigen Fortschritte auf allen Gebieten naturwissenschaftlicher Forschung; zum grossen Theile ist es aber auch ihr eigenstes Verdienst, die Resultate dieser Forschung weiten Kreisen, besonders aber den praktischen Bedürfnissen dienstbar gemacht zu haben. In ungeahnter Weise mehren sich die einzelnen Errungenschaften, so dass es immer schwieriger wird, auch nur ein beschränktes Feld geistiger Thätigkeit vollkommen zu beherrschen und die sich immer mehr erweiternden Fragen einer gedeihlichen Lösung zuzuführen.

Auch heute haben wir die Nothwendigkeit gegenseitiger Unterstützung erfahren, und wir haben erkannt, dass sich Geodäsie, Physik und Geologie willfährig ergänzen müssen; da dies aber nur dann möglich ist, wenn die Vertreter dieser einzelnen Wissenszweige die Bedeutung der einschlägigen Fragen richtig erfassen, so folgt hieraus unmittelbar, wie nothwendig es erscheint, schon von der Schule an das Verständniss für das grossse Gebiet der Naturwissenschaften zu wecken, um so späterhin, in welchem speciellen Berufszweige man auch thätig sein mag, den Ueberblick über das grosse Ganze nicht zu verlieren. Und so schliesse ich denn mit dem Wunsche, dass die Erkenntniss von der Nothwendigkeit naturwissenschaftlicher Bildung sich noch mehr festigen und gleichen Schritt halten möge mit dem auf diesem Gebiete zu verzeichnenden Fortschritt.

Ueber neuere Kartographie:

Von **Julius Albach,**
k. k. Hauptmann im Genistabe.
(Schluss.)

Je mehr die Zeit für die Herstellung der Zeichnung sich jener nähert, welche zur Ausführung des Kupferstiches oder der Gravirung erforderlich ist, desto problematischer wird der Werth der photographischen Reproductionsmittel rücksichtlich des Zeitgewinns. Da nun im Allgemeinen die Ausführung der Schraffirung zwei Drittel der ganzen zur Zeichnung eines Kartenblattes nöthigen Zeit absorbirt, so liegt es auf der Hand, welchen Gewinn man durch die Weglassung dieses Terraindarstellungsmittels erreichen muss.

Die Schraffirung beeinträchtigt aber auch in anderer Richtung die möglichste Ausnützung der photo-mechanischen Reproduction. Man kann nämlich die Original-Zeichnung umsomehr verwerthen, je bedeutender die unmittelbare Verjüngung ist, welche dieselbe verträgt. Das Verhältniss der Verjüngung hängt aber hauptsächlich davon ab, ob die Linien in der Zeichnung sehr dicht aneinandergereiht sind, oder nicht.

In dieser Hinsicht sind die Schraffen sehr hinderlich, denn entweder müssen sie im Originale so schütter gehalten werden, dass sie eine bedeutende Reduction vertragen, dann sind sie aber für ersteres nicht brauchbar, weil sie weder Form noch Körper zum Ausdrucke bringen; oder sie werden dem Massstabe des Originales entsprechend dicht gezeichnet, dann vertragen sie keine bedeutende Verjüngung, weil sonst die Schraffen nach der Reduction in einander verlaufen.

Hierin liegt die Hauptursache, dass bis jetzt die directe Reproduction der Specialkarte aus der Original-Aufnahme noch nicht zur Anwendung kam, und man gezwungen ist, für erstere neuerdings eine Zeichnung anzufertigen, und zwar in einem Massstabe, welcher jenem der Specialkarte ziemlich nahe kommt.

Dieses Neuzeichnen erfordert natürlich sehr bedeutende Zeit und Kosten und hat noch den, gewiss nicht geringen, Nachtheil zur Folge, dass auch die Richtigkeit und Wahrheit der Karte mehr oder weniger in Frage gestellt wird, nachdem

dieses Umzeichnen der Original-Aufnahme in den kleineren Massstab von Personen ausgeführt wird, welche das Terrain nicht durch eigene Anschauung kennen, daher auch nicht immer die richtige Wahl zwischen dem in die Karte aufzunehmenden, respective auszuscheidenden Details treffen, und die beim Zusammenfassen der Terrainformen ebenso ihrer Phantasie und Auffassung freien Lauf lassen können, als dies früher beim Kupferstecher sehr häufig der Fall war.

Zu allen diesen, blos durch die Schraffirung hervorgerufenen Nachtheilen gesellt sich noch der Umstand, dass die Karten für sehr viele Zwecke ungeeignet werden, da z. B. für hypsometrische, geologische, ethnographische, montanistische, Bodencultur-Karten etc. die Schraffen der speciellen Darstellung nur hinderlich sind.

Nachdem, wie aus dem Vorangeführten hervorgeht, die Schraffen den wissenschaftlichen Anforderungen an eine präcise Darstellung des Terrains durchaus nicht entsprechen; nachdem sie die Anwendung der photo-mechanischen Reproductionsmittel sehr erschweren und die grossen Vortheile der letzteren für die Kartographie nur in geringem Umfange ausnützen lassen; nachdem sie ausserdem ein sehr schwierig auszuführendes, zeitraubendes und kostspieliges Darstellungsmittel sind; für sich fast die ganze Papierfläche in Anspruch nehmen und hiedurch die Darstellung des übrigen topographischen Details sehr erschweren und die Lesbarkeit der Karte in hohem Masse beinträchtigen, so folgt daraus mit logischer Consequenz, dass man von der Schraffirmethode bei der Karten-Erzeugung nunmehr Umgang nehmen müsse.

Es fragt sich nur, ob dies möglich sei, und ob es ein anderes Terraindarstellungsmittel gibt, das als gewünschter und geeigneter Ersatz gelten könne.

Es ist schon früher angeführt worden, dass zum Zwecke der Terraindarstellung auch Linien gleicher Höhe Anwendung finden können.

Die Feststellung dieser Linien ist jedoch viel zeitraubender und schwieriger, denn während man bei der Aufnahme eines Terrains schon nach einer geringen Anzahl gemessener Höhenpunkte die Lage der Fallslinien à la vue in die Karte einzuzeichnen im Stande ist, weil sich diese Linien im Terrain

leicht erkennen lassen, kann man Horizontallinien nur auf Basis einer bedeutend grösseren Anzahl von Punkten bestimmen, welche ihrer Höhe nach durch Instrumente festgestellt sein müssen. Das Resultat wird also nicht so leicht erzielt, gewinnt aber in Folge dessen bedeutend an Werth, und schon in diesem Umstande ist die Ueberlegenheit der Schichten über die Schraffen begründet.

Wenn Lehmann trotzdem für letztere sich entschied, so ist dies natürlich, nachdem man zu jener Zeit vor den grossen Schwierigkeiten und Kosten einer Schichtenaufnahme, die sich auf ganze Staaten ausdehnen sollte, zurückschrecken musste.

Diese Schwierigkeiten bestehen aber nicht mehr, und Dank der grossen Fortschritte in der Geodäsie sehen wir nun in fast allen Staaten Europas die Aufnahme des Terrains mit Hilfe von Horizontallinien durchführen, und in der nunmehr geschaffenen Möglichkeit, die Isohypsen-Darstellung der Terrains auch auf Karten zu übertragen, liegt das zweite Hauptmoment, durch welches ein Umschwung in der neueren Kartographie begründet wird.

Wenn man nun an dieses Terraindarstellungsmittel die Sonde anlegt und es bezüglich seines Werthes und seiner Verwendbarkeit für die Kartographie prüft, so gelangt man zu weit günstigeren Resultaten als bei der Schraffe.

Es sind wohl die Schichtenlinien in der Karte auch nur die Horizontal-Projection der Schnittcurven von Horizontalebenen mit dem Terrain. Nachdem aber diese Ebenen in bestimmten, sich gleich bleibenden Abständen angenommen werden, so genügt im strengsten Falle nur eine einzige Cote, um den Höhenwerth aller Schichten festzustellen. Wird überdies die Entfernung der Horizontalebenen, d. h. die Schichtenhöhe, dem Massstab der Karte und dem Charakter des Terrains entsprechend gewählt, werden einzelne Schichten z. B. die 50-, 100- oder 500metrigen, durch stärkere Linien hervorgehoben, so gelangt das geometrische Element: die Höhe, Anlage und Neigung der Böschungen, sowie die Terrainformen mit voller Bestimmtheit zum Ausdruck, das rasche Ablesen der Schichten und der relative Vergleich selbst entfernt liegender Punkte, ihrer Höhenlage nach, ist ermöglicht, und es lässt sich jede Aufgabe im Terrain mit Leichtigkeit und jeden Zweifel ausschliessend, lösen.

Ja man kann selbst die Schraffirung nur nach Schichtenlinien correct ausführen, und es wird jeder Zeichner, dem es darum zu thun ist, bestimmte Formen des Terrains, entweder im gleichen oder verjüngten Massstabe, gewissenhaft zu copiren, sich vorerst dieselben durch Schichtenlinien feststellen und nach diesen erst die Schraffen legen. Den wissenschaftlichen Anforderungen an die Terraindarstellung entsprechen daher die Schichtenlinien in vollkommen genügender Weise, sie sind aber auch vom Standpunkte der Karten-Erzeugung und der Verwerthung der photo-mechanischen Reproductionsmethoden den Schraffen weit überlegen.

Die Zeichnung der Horizontallinien erfordert nur sehr wenig Zeit und kann selbst von manuell nicht besonders geübten Zeichnern in vollkommen brauchbarer Weise durchgeführt werden; die Schichten decken weder die Schrift noch die übrige Zeichnung wodurch die Karte nicht allein an Klarheit und Deutlichkeit sehr wesentlich gewinnt, sondern auch allen denkbaren kartographischen Zwecken als Basis dienen kann; für die fortgesetzte Reduction gestaltet sich die Zeichnung sehr einfach, indem man für diesen Zweck nur nöthig hat, einzelne Schichtenlinien zu eliminiren, und hiebei auch den Vortheil gewinnt, dass der Charakter des Terrains und dessen Formen unverändert bleiben; sie ist endlich leichter zu reproduciren, weil die Zeichnung nicht so dicht ist, und kann in Folge dessen auch die photographische Verjüngung weiter getrieben werden. Bei Anwendung der Schichten als Terraindarstellungsmittel wird es daher keiner Schwierigkeit unterliegen die Specialkarte direct aus der Original-Aufnahme durch photographische Verjüngung derselben herzustellen, nachdem in diesem Falle die erforderliche Reduction auf $^1/_2$—$^1/_4$ des linearen Massstabes anstandslos durchgeführt werden kann.

In diesem Umstande besteht die Voraussetzung, die, wie früher erwähnt, stillschweigend stattfand.

Allen diesen vielfachen, gewiss wichtigen und nicht zu bestreitenden Vortheilen gegenüber wird von den Gegnern der Schichtendarstellung stets hervorgehoben, dass durch dieselbe die Plastik des Terrains nicht zum Ausdrucke gelangt, und dass die zwischen den Schichten liegenden Formen verloren gehen.

Dieses Argument ist nur bedingungsweise als richtig anzuerkennen, u. zw. nur dann, wenn man grössere Schichtenhöhen voraussetzt. Bei dichtem Aneinanderreihen der Horizontal-Ebenen geben die Isohypsen sowohl das Relief, als die Zwischenformen in vollkommen präciser Weise.

Beim Copiren von Münzen oder Medaillen mit Hilfe der Guillochir-Maschine sind es auch nur dicht gezogene Schnittcurven von parallelen und in diesem Falle geneigten Ebenen, welche die Schattirung und das Detail des Bildes in einer Weise hervorbringen, wie man es durch Schraffirung doch gewiss nicht erzielen kann.

Bei Anwendung der Schichtenlinien ist aber ein so dichtes Aneinanderreihen derselben, dass die bei den Schraffen erwähnten Nachtheile hervorgerufen würden, nicht nothwendig, weil man die Plastik auf eine sehr einfache, rasche und billige Weise, z. B. mit Hilfe der Kreidetonirung auf Stein erreichen kann.

Und was die Detailformen anbetrifft, so kann für dieselben falls sie nicht durch interpolirte Schichten besser ausdrückbar wären, die Schraffe immerhin Anwendung finden, denn in diesen Fällen — in welchen dieselbe nur als conventionelles Zeichen auftritt — verliert sie alle früher angeführten Nachtheile.

Vielfach wird der Ansicht Ausdruck gegeben, dass durch die Vereinigung der genannten Methoden das Ideal der Terraindarstellung zu suchen sei, indem hiedurch die Vortheile beider in befriedigender Weise zur Geltung kommen.

Dieser Ansicht kann ich durchaus nicht beipflichten.

Sollen die Schichtenlinien in der Karte ihrem Zweck entsprechen, so müssen dieselben deutlich sichtbar und leicht zu verfolgen sein, ihre Entfernung muss, wie schon erwähnt, dem Massstabe und dem Charakter des Terrains entsprechend gewählt und darf nicht zu gross werden; ausserdem ist es erforderlich, einzelne derselben, z. B. die 50, die 100 oder 500 Meter-Schichten durch stärkere Linien hervortreten zu lassen, um das rasche Ablesen derselben zu ermöglichen.

In dieser Weise können Schichten mit Schraffen vereint nicht zur Anwendung gelangen.

Man kann in diesem Falle eventuell nur 100 Meter-Schichten eintragen, während man beim Weglassen der Schraffen

noch ganz gut 20 Meter-Schichten in die Karte aufnehmen könnte; einzelne Schichten dürfen nicht stärker gezogen werden, weil dies den Eindruck der Schraffirung zu sehr beirren würde; das Verfolgen des Laufes der Schichtenlinien ist wesentlich erschwert; zwei von einander entfernte Terrainpunkte sind ihrer relativen Höhe nach nicht rasch vergleichbar. Durch eine derartige Vereinigung verlieren somit die Schichten ihre wesentlichen Vortheile und werden durch die Schraffen, deren nachtheiliger Einfluss sich natürlich auch auf die Horizontallinien ausdehnt, in ein untergeordnetes Verhältniss gebracht, was unlogisch ist, nachdem gerade den Schichtenlinien, als der vom wissenschaftlichen Standpunkte einzig richtigen Darstellungsweise die Hauptrolle zufallen soll und muss.

Den hohen Werth dieser Darstellung erkennend, werden die Isohypsen in der modernen Kartographie immer mehr und mehr angewendet, und kann man gegenwärtig eine topographische Karte, bei welcher diese Linien fehlen, nicht als auf der Höhe der Zeit stehend ansehen.

Es sei hier die Bemerkung gestattet, dass die erste Anwendung der Schichten im Jahre 1752 von Buache zur Darstellung des Meeresbodens im Canal la Manche erfolgte, und dass es der vor Kurzem dahingeschiedene, für die Wissenschaft im Allgemeinen so hoch verdiente Feldzeugmeister Ritter v. Hauslab war, welcher die Schichten im Jahre 1820 in Oesterreich einführte, und seit jener Zeit stets für die Verwerthung derselben in Karten eingetreten ist.

Parallel mit den photo-mechanischen Reproductionsmethoden haben sich neuerer Zeit auch bedeutende Fortschritte und Verbesserungen in den zur Vervielfältigung von Kartenwerken dienenden Pressen vollzogen, welche natürlicher Weise nicht ohne Einfluss auf die moderne Kartographie bleiben konnten.

So lange man bezüglich der Vervielfältigung auf die Kupferdruckpressen angewiesen war, konnten die Karten nur im Schwarzdruck erscheinen, nachdem der Druck von Kupferplatten nur äusserst langsam von Statten geht (4—6 Druck per Stunde) und bei Anwendung des Farbendrucks sich die Zeitdauer der Vervielfältigung bei nur einigermassen nennenswerthen Auflagen in überwindlicher Weise gesteigert hätte.

Für die meisten Zwecke erfüllt aber die blos schwarz gedruckte Karte ihre Aufgabe nur sehr unvollkommen, da es auf diese Weise nicht möglich wird, die einzelnen Elemente derselben, wie z. B. die Communicationen, die Wasserlinien, die Culturbedeckungen etc. mit der wünschenswerthen Deutlichkeit und Bestimmtheit hervorzuheben und von einander unterscheidbar darzustellen.

Bei Herstellung geologischer, ethnographischer, hypsometrischer, physikalischer Karten u. s. f. kann man den gestellten Aufgaben aber mit Hilfe des Schwarzdruckes gar nicht gerecht werden. Hier kann nur der Farbendruck entsprechend einwirken, dem sonach in der Kartographie eine sehr wichtige, in den meisten Fällen eine unentbehrliche Rolle zufällt. Nur bei farbigen Karten ist es möglich, volle Bestimmtheit beim Lesen und eine rasche Uebersicht des Dargestellten zu erzielen, das vielseitige topographische Detail deutlich zu unterscheiden und das Gleichartige auf den ersten Blick zusammenzufassen.

Der wissenschaftliche Werth der Karten wird sonach durch die Anwendung der Farben wesentlich gesteigert, in sehr vielen Fällen aber erst begründet. Bei Benützung der photomechanischen Reproductionsmethoden erlaubt es die Anwendung des Farbendruckes, dass die zu reproducirende Original-Zeichnung viel einfacher und ihrer Bestimmung geeigneter hergestellt werden könne.

Es braucht diese letztere in diesem Falle nur das Gerippe zu enthalten, welches die Basis für die verschiedenen Zwecke bildet, indem die weitere Vervollständigung der Karte, durch deren charakteristische Ergänzungen — welche sie eben zur geologischen, topographischen oder hypsometrischen etc. machen — erst nach der Reduction durch den Farbendruck erfolgen kann.

Noch eines Vortheiles der Farben muss hier erwähnt werden, der besonders unter gewissen Verhältnissen an Bedeutung sehr gewinnt.

Man kann nämlich in eine farbige Karte mehr topographisches Detail aufnehmen, als in eine schwarze, oder bei gleichem Inhalte den Massstab verringern, ohne der Klarheit und Deutlichkeit Eintrag zu thun.

Hiedurch resultirt eine Verminderung der Blattzahl, die z. B. bei Kriegskarten von grosser Wichtigkeit ist und daher auch angestrebt werden muss.

Bei dem gegenwärtigen Stande der Vervielfältigungsmittel ist man nun auch in die Lage gesetzt, diese Vortheile für die Kartographie auszunützen, denn nachdem die Kupferdruckpresse von der lithographischen Schnellpresse 50- bis 60fach, von der Buchdruckerpresse aber sogar 150- bis 160fach bezüglich der Raschheit des Druckes überboten wird, so ist es einleuchtend, dass die Vervielfältigung farbiger Karten, trotz der gesteigerten Druckzahl für deren Vollendung, gegenwärtig noch immer bedeutend rascher und billiger erfolgen kann, als jene schwarzer Karten mit der Kupferdruckpresse.

Wenn also die Kupferdruckpresse vom künstlerischen Standpunkte stets den ersten Rang einnehmen wird, so hat anderseits die Buchdruckerpresse mit Rücksicht auf die rasche und billige Erzeugung der Karten den grössten Werth, da sie die allgemeinste Verbreitung von Kartenwerken ermöglicht.

Dieser Umstand sichert ihr auch die Zukunft, besonders nachdem die Hochätzung — wie der André'sche Atlas beweist — schon einen so hohen Grad der Vollkommenheit erreicht hat, wie man dies noch vor Kurzem gar nicht geahnt hat.

Wenn man das bisher Gesagte in Kurzem zusammenfasst, so ergibt sich, dass in der Verwerthung der photo-mechanischen Reproductionsmittel zur rascheren und billigeren Erzeugung der Karten, in der Anwendung der Horizontalschichten zur Terraindarstellung und des Farbendrucks zur schliesslichen Ausstattung der Karten die charakteristischen Merkmale der neueren Kartographie zu erblicken sind.

Leider werden die Vortheile der photographischen Reproduction gegenwärtig noch nicht in jenem Umfange ausgebeutet, als es im Interesse der Sache zu wünschen wäre. Die Ursache hievon liegt hauptsächlich in dem Umstande, dass die Originalblätter vielfach noch unter Anwendung von Farben gezeichnet werden und man sich von dem alten, liebgewordenen Terraindarstellungsmittel, von den Schraffen, nicht lossagen kann, in Folge dessen man auf die volle Ausnützung der Reproductionsmittel verzichten muss.

Der Vollständigkeit wegen ist noch zu erwähnen, in welcher Weise bei Verwendung der photo-mechanischen Reproductionsmethode die Herstellung der Generalkarte und die weitere Verarbeitung dieser zu Karten noch kleineren Massstabes zu erfolgen hat.

Dass es für die Deutlichkeit der Karte nur von grossem Nachtheile wäre, wollte man die photographische Verkleinerung der ursprünglichen Originalzeichnung bis zum Massstabe der Generalkarte ohne jede weitere Aenderung fortsetzen, ist wohl natürlich, denn man darf einer Karte nicht mehr aufbürden, als der Massstab derselben verträgt.

Nothwendiger Weise muss daher ein theilweises Ausscheiden des topographischen Details aus der Specialkarte erfolgen, ehe diese zur Generalkarte umgewandelt werden kann, nur muss wieder angestrebt werden, dass diese Arbeit zu einem Minimum werde, und dass bei der vorzunehmenden Transformation die Wahrheit der Karte nicht im Geringsten leide.

Die hier gestellte Aufgabe wird durch den früher erwähnten Umstand wesentlich erleichtert, dass die blaue Farbe in der Photographie indifferent bleibt, d. h. dass sie gerade so wirkt wie die weisse.

Man braucht daher blos von den Specialkartenblättern einen Abdruck in lichtblauer Farbe anfertigen zu lassen, und auf diesem jene Linien, dann die Schrift und sonstiges Detail, welches in der Generalkarte Aufnahme finden soll, nach dem auf die früher angegebene Weise hergestellten Zeichenschlüssel, in schwarzer Tusche zu überzeichnen. Wird diese Zeichnung der photographischen Reduction unterzogen, so verschwinden hiebei die blauen Linien als chemisch unwirksam und die schwarzen geben wieder das Gerippe der Generalkarte, das nur gleichfalls durch Farbendruck ergänzt wird.

Es genügt somit auch in diesem Falle wieder ein Einmaliges Zeichnen, um die fertige Druckplatte zu erhalten. In der vollkommen gleichen Weise kann die weitere Verarbeitung zu Karten immer kleiner werdender Massstäbe erfolgen, und tritt dann bezüglich der Terraindarstellung des Terrains die Hauslab'sche Manier in ihr Recht.

Zur Illustration dieser Auseinandersetzungen sei es mir erlaubt, auf die von mir ausgeführten und im Handel erschienenen

Kartenwerke hinzuweisen, nachdem bei diesen die zum Ausdrucke gelangten Principien strenge eingehalten sind.

Bei allen diesen Kartenwerken ist die directe photolithographische Reduction zur Anwendung gelangt und betragen die Verjüngungsverhältnisse:

Bei der Karte des Salzkammergutes und des Schneeberges ..... 1:1·66
bei der Umgebungskarte von Wien..... 1:2
bei der Specialkarte von S. W.-Oesterreich..... 1:2·66
und beim Brucker Lager-Terrain..... 1:3·3*)

Die Karte des Salzkammergutes 1:125.000 ist nach demselben Originale angefertigt, das auch für die Specialkarte 1:200.000 diente und auf Basis von Blaudrucken nach der neuen Specialkarte der österr. Monarchie 1:75.000 gezeichnet wurde.

Hiebei haben Auslassungen nur bezüglich der Schrift stattgefunden; Beschränkungen mussten da natürlicher Weise stattfinden, nachdem beim Massstabe von 1:200.000 ein Wort von nur 1 mm. Höhe und 5 mm. Länge einen Flächenraum von nicht weniger als 200.000 □ m. deckt. Im Uebrigen ist der Inhalt derselben jenem der Specialkarte 1:75.000 nahezu identisch, trotzdem die Fläche der Karte 1:200.000 fast 7 mal kleiner ist.

Dieser Vortheil ist nur der directen Reduction, der Anwendung der Schichtenlinien zur Terraindarstellung und der Farben zur Ausstattung der Karte zuzuschreiben.

In gleicher Weise diente ein und dieselbe Zeichnung für die Herstellung des Kriegsspielplanes 1:7500, und der Karte des Brucker Lager-Terrains 1:25.000. Durch den eingeschlagenen Weg ist die Uebereinstimmung der Kartenwerke sowohl untereinander als mit dem Originale, aus welchem sie entstanden sind, eine absolut vollkommene; durch die Farbengebung ist die möglichste Uebersichtlichkeit und Bestimmtheit in die Karten gebracht, — wodurch sie auch für Laien verständlich werden; in Folge der präcisen Darstellung des Terrains mit Hilfe von Horizontal-Linien, von denen einzelne stärker gezogen er-

*) Diese Verjüngungsverhältnisse ergaben sich aus dem Verhältnisse des Massstabes, in welchem die Originalzeichnung angefertigt werden, zu jenem, in welchem die Karte erschienen ist.

scheinen, kann jede Aufgabe gelöst werden, die man dem Massstabe der Karte nach stellen kann, und ist schliesslich auch die Plastik des Terrains durch eine Kreidetonirung erzielt, ohne dass durch dieselbe der Lesbarkeit der Karte Eintrag geschehen würde.

In Parenthesis sei mir erlaubt hier zu erwähnen, dass Frankreich, wie aus einigen auf dem Venetianer geogr. Congresse ausgestellt gewesenen Blättern zu ersehen war, bei ihrer neuen Generalkarte sowohl den Massstab 1 : 200.000, als die Terraindarstellung mit Schichten und Schummerung und die Farbengebung in der gleichen Weise acceptirt haben.

Aus diesen kurzen Angaben ist ersichtlich, dass bei der Erzeugung der erwähnten von mir herausgegebenen Kartenwerke kein förderndes Moment der modernen Hilfsmittel ausser Acht gelassen wurde, um einerseits die Handarbeit auf das absolut unvermeidliche Minimum zu reduciren, anderseits den Karten einen möglichst hohen Grad von Vollständigkeit zu geben.

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet vom Generalsecretär Dr. **O. Lenz**, für den Monat Mai.

Afrika. Professor **Schweinfurth**, der bekanntlich in Kairo lebt, hat eine naturwissenschaftliche Reise nach Mirsa-Tobruk in die Cyrenaica angetreten. — Von den verschiedenen italienischen Expeditionen in Abessynien und an den Küsten des Rothen Meeres sind Nachrichten eingetroffen, wonach die grössere officielle italienische Mission sich nach Debra-Tabor gewandt, wo gegenwärtig der König Johannes von Abessynien sich aufhält; der Reisende **Antonelli** dagegen ist von Assab aufgebrochen und reist durch das Land Aussa, das bisher den Europäern verschlossen war, nach Schoa.

Aus dem Osten und Süden des Continentes liegen wichtigere Nachrichten nicht vor, dagegen tritt Westafrika immer mehr in den Vordergrund, und bisher kaum dem Namen nach bekannte Gegenden werden von den verschiedensten europäischen Seemächten umworben, so dass eine Regelung der Theilung Afrikas auf diplomatischem Wege wohl unausbleiblich ist.

Zunächst ist die erfreuliche Mittheilung zu machen, dass Dr. **Pogge**, welcher Lieutenant **Wissmann** bis Nyangwe begleitet hatte, nach Mukenge

zurückgekehrt ist und von da Briefe nach Malange, wo bereits portugiesische Händler leben, geschickt hat. **Pogge** dürfte, sobald er die verlangte Unterstützung erhalten hat, nach Europa zurückkehren.

Dr. **Pechuel-Lösche,** der bekanntlich während eines Jahres Stanley am Congo vertreten hat, ist zurückgekehrt. Er hält das Vorgehen Stanley's resp. der internationalen afrikanischen Gesellschaft und der Brüsseler Handelsgesellschaft für rationeller, als die Art und Weise, wie Graf **Brazza** im Namen Frankreichs Länder erobert und sogenannte Verträge abschliesst. Mit Recht weist er auf die völlige Bedeutungslosigkeit solcher Verträge hin, wie sie Brazza mit einem Häuptling Makoko (Häuptlinge gleichen Namens gibt es eine ganze Anzahl) abgeschlossen zu haben sich rühmt. — Aus Zeitungsnachrichten ist schon bekannt, dass die Franzosen die Loangoküste und Punta Negra in Besitz genommen haben. Es ist dies das Küstengebiet nördlich von der Congomündung, das bisher fast völlig selbstständig war, indem die portugiesische Regierung sich nie darum gekümmert hat. Jetzt beansprucht Portugal auf einmal alle Hoheitsrechte über diese Gegend, offenbar auf Einreden Englands, indessen gilt hier mehr wie anderswo beati possidentes. — Der deutsche Reisende **Flegel** ist von seiner Tour nach Adamaua an die Küste zurückgekehrt. — Die Engländer haben ihre Besitzungen an der Küste von Sierra Leone erweitert, indem sie die Scherebro-Inseln occupirten und jetzt unmittelbare Nachbarn der Republik Liberia geworden sind. — Das bisher schwer zugängliche Land Futah Djallon hat nun auch bereits europäische Handelsfactoreien; die Herren Arland, Squirion und Dr. Ruck aus Bordeaux haben sich dort etablirt und hoffen mit dem reichen Hinterlande gute Geschäfte zu machen. — Ein französischer Marinearzt, Dr. Colin ist mit einer Mission in das alte Goldland Buré am Oberen Senegal betraut worden. — Dr. Bayol musste im Lande Kaarta umkehren, da ihn der dort herrschende Bruder des Sultans von Segu nicht weiter liess. — Die französische Colonne unter Oberst Desbordes, die bekanntlich mit der Errichtung von Forts und dem Bau einer Eisenbahn beschäftigt ist, hatte während des Monats April eine Anzahl kleiner Gefechte zu bestehen, aus denen die Franzosen zwar siegreich, aber nicht ohne Verluste hervorgingen. — Die bereits zur Seeschlange gewordene Frage der Besetzung des Hafens von Santa Cruz de Mar Pequena an der südmarokkanischen Küste, gegenüber den Canaren, durch die Spanier ist insofern in ein neues Stadium getreten, als die Marokkaner erlaubt haben, dass die Spanier eine topographische Untersuchung des Terrains ausführen.

Asien. Der bekannte russische Reisende **Potanin** nebst Frau und einem Herrn Beresowsky unternehmen auf Kosten der russischen geographischen Gesellschaft eine Reise nach Tibet und in die Mongolei. — Auch der französische Consul in Tientsin reist von da aus in die Mandschurei. — Die russischen Aufnahmen in den Ländern östlich vom Euphrat schreiten stetig, wenn auch ohne besonderes Aufsehen fort. Die Frage, ob eine Verbindung des Caspi- mit dem Aralsee herzustellen sei, soll auf's Neue von einer russischen Expedition studirt werden. Auch der

bekannte Eisenbahn-Ingenieur Lessar ist thätig und untersucht jetzt das Bett des Amu Darja und die Wüste Karakum.

Amerika. Die nordamerikanische Regierung schickt den Dampfer »Tallapoosa« unter Capitän Kellog aus, um hydrographische Studien im Antillenmeer zu machen. — Dr. **Güssfeldt** hat in den Cordilleren interessante trigonometrische Aufnahmen, sowie Gletscherbeobachtungen ausgeführt; er will zunächst in die Gegend des Aconcagua — Die Engländer, Gebrüder Hospold haben vor, eine sehr genaue naturhistorische, besonders mineralogische und geologische Untersuchung der verschiedenen Provinzen Argentiniens auszuführen, und geniessen die eifrigste Unterstützung der argentinischen Regierung. — Der General Villegas hat einen neuen Weg über die Anden nach Chile geöffnet, den Pass von Bariloche, über welchen sich eine bequeme Fahrstrasse leicht herstellen lässt, die durch wunderbar schöne und reiche Gegenden führen soll. Der Pass ist zwar schon lange bekannt, aber die Indianer hatten ihn bisher versperrt. — Die argentinische Regierung hat sich nun auch entschlossen, eine grössere Expedition gegen die Indianer auszurüsten, welche die Expedition Crevaux vernichtet haben. Colonel Sol geht mit 200 Soldaten an den Pilcomayo ab. Die geographische Gesellschaft in Buenos Ayres schickt einen Delegirten auf ihre Kosten mit, um Nachforschungen über die ganze Affaire anzustellen, insbesondere auch, um zu constariren, ob die beiden Steuerleute Haurat und Blanco, welche Crevaux engagirt hatte, noch am Leben sind und von den Indianern gefangen gehalten werden.

Polares. Bei der russischen geographischen Gesellschaft soll der Antrag gestellt werden, die Beobachtungen auf den internationalen Polarstationen auf ein weiteres Jahr zu verlängern. Es wäre dies wohl im höchsten Grade wünschenswerth, da einjährige Beobachtungen an und für sich schon zu kurz sind, hier aber der Umstand hinzukommt, dass manche Expeditionen erst sehr spät ihren Bestimmungsort erreicht haben und demnach auch nicht gleichzeitig mit den anderen ihre Arbeiten beginnen konnten.

Recensionen.

Matabele Land and the Victoria Falls. A Naturalists Wanderings in the interior of South Africa. From the letters and Journals of the late Frank Oates. Edited by C. G. Oates. London. C. Kegan Paul & Co. 1881.

In pietätvoller Erinnerung an seinen auf dem Felde der geographischen und naturhistorischen Forschung in Südafrika verstorbenen Bruder, hat C. G. Oates aus den Tagebüchern und Briefen des Reisenden das obgenannte, prächtig ausgestattete Werk veröffentlicht und damit nicht nur das

Andenken an den Dahingeschiedenen in würdigster Weise geehrt, sondern auch die afrikanische Reiseliteratur um ein gutes und instructives Buch bereichert.

Frank Oates, der unter dem bescheidenen Titel eines »Naturalist«, von Wissensdrang und Unternehmungslust beseelt, im Jahre 1873 nach Süd-Afrika ging, bewährte sich während der 18monatlichen Reise von D'Urban bis zu den Victoria-Fällen und über Gubuluwayo in das Quellgebiet des Umgweni (Tschangani), im Matabele-Lande als ein scharfer und wohlunterrichteter Beobachter. Obwohl er keine Ansprüche darauf erhob, als Forschungsreisender zu gelten, sind seine Aufzeichnungen über Bodengestaltung, Hydrographie und Geologie der durchreisten Gebiete, sowie seine Itinerare doch werthvolle Ergänzungen zu den Resultaten von Baines, Hübner, Mohr u. A., und geben Zeugniss von dem ernsten Streben, seine Reise der Erdkunde zweckdienlich zu machen. Auf seinem eigentlichen Arbeitsfelde, dem der naturhistorischen Forschung und Sammlung, hat Frank Oates nach vielen Richtungen Vortreffliches geleistet und namentlich zur besseren Kenntniss der südafrikanischen Entomologie werthvolle Beiträge geliefert. Was die Route des Reisenden betrifft, so liegt sie theilweise zwischen jener Mohr's und Serpa-Pinto's, theils ist sie streckenweise mit denselben identisch und entspricht bis Schoschong dem gewöhnlichen, von Jägern und Händlern benützten Waggon-road. Von Schoschong wandte sich F. Oates nach Nordosten, durchzog die Golddistricte von Tati und ging von hier über das Hochland der Matoppo-Berge nach Gubuluwayo, der gegenwärtigen Residenz des Matabele-Chefs, und in nordöstlicher Richtung am Nordwestabfalle des Hochlandes über Inyati zu dem Oberlaufe des Umgweni-Flusses. Auf demselben Wege nach Tati zurückgekehrt, wandte sich Oates, das Pfannengebiet an seinem östlichen Ende durchquerend, nach den Victoria-Fällen.

Von dieser Reise nach Tati zurückgekehrt, stellten sich bei ihm die bösen Folgen des Fiebers ein, und wenige Tage später, am 5. Februar 1875, hatte ihn das Leiden dahingerafft.

Der dem Reiseberichte vorausgeschickten Einleitung, einem von Bruderhand geschriebenen warmen Nachrufe an den Verstorbenen, entnehmen wir, dass Frank Oates im 34. Lebensjahre stand, als ihn der Tod ereilte. Geboren 1840, studirte Frank Oates in Oxford und zeigte schon in frühen Jahren eine besondere Neigung für Naturwissenschaften. Sein Entschluss, nach Süd-Afrika zu gehen, war kein gewöhnlicher Jagdlust entsprungener, denn schon auf einer im Jahre 1870—72 unternommenen Reise nach Central-Amerika und Süd-Californien hatte Oates Gelegenheit, sich zu schulen und für die schwierigere Aufgabe vorzubereiten. Dem vorliegenden Material entsprechend hat der Herausgeber die Tagebuchform der Aufzeichnungen des Reisenden beibehalten. Trotz dieser zuweilen ermüdenden Form liest sich das Buch angenehm, zahlreiche interessante Jagdscenen wechseln mit landschaftlichen Schilderungen und naturhistorischen Details. Die Schilderung der Victoria-Fälle speciell erregt ein besonderes Interesse; frei von bombastischen Phrasen gibt sie ein klares Bild der überwältigenden Grösse der Erscheinung. Das naturhistorische Material ist im Anhange (101 Seiten) von Fachmännern bearbeitet, und zwar Ethnologie von Prof. Rolleston;

Ornithologie von Bowdler Sharpe (2 neue Species darunter aus der Familie der Prionopiden [Bradyornis oatesii]); Herpetologie von Dr. Günther (1 neue Species Drycophis Oatesii); Entomologie von Professor O. Westwood 3 neue Species, darunter die Coleoptere Dromica Oatesii); Botanik von Professor Oliver (6 neue Species, darunter Anthericum Oatesii und adiantum Oatesii).

Das Buch, dem das Porträt des Reisenden beigegeben ist, enthält ferner 6 chromolithographische Landschaftsansichten und 40 Holzschnitte, nach den Zeichnungen des Reisenden ausgeführt, 7 colorirte Tafeln im naturhistorischen Anhange und endlich eine Uebersichtskarte der Reise sowie drei Itinerar-Karten (Schoschong-Tati, Tati-Umgweni-River und Tati-Victoria Fälle). *Ch.*

G. Marinelli. La geografia e i padri della chiesa Roma, Stabilimento G. Civelli 1882.

Die vorliegende, 70 Seiten umfassende Schrift ist der Separat-Abdruck eines im »Bollettino della società geografica italiana« (Mai—Juli 1882) veröffentlichten Vortrages, den Professor G. Marinelli am 12. März 1882 in der geographischen Gesellschaft zu Rom gehalten hat.

Wie es nach den übrigen, durchwegs gediegenen Arbeiten des in der neueren geographischen Literatur vortheilhaft bekannten Verfassers wohl nicht anders zu erwarten war, hat er auch diese, in so manchen Beziehungen schwierige Aufgabe mit einer seltenen Gründlichkeit und mit ganz erstaunlichem Fleisse zu lösen verstanden.

Bekanntlich war die, die ersten fünf Jahrhunderte des Mittelalters umfassende Zeit, welche Marinelli bei seiner Studie in Betracht zieht, eine Periode allgemeiner geistiger Versumpfung gewesen, und insbesondere wurde die möglichste Unwissenheit über die räumlichen Verhältnisse der Erde als ganz besonders gottgefällig erachtet.

Damit ist es auch begreiflich, dass die allgemeineren, die geschichtliche Entwicklung der Erdkunde behandelnden Werke über jene Zeit vom vierten bis zum neunten Jahrhunderte nur flüchtig hinweggehen, und eben dieser Umstand ist es, welcher die Arbeit Marinelli's in hohem Grade verdienstlich erscheinen lässt.

Mit einer strengen Gewissenhaftigkeit, die sich schon äusserlich in den überaus zahlreichen Literaturnachweisen kundgibt, hat der gelehrte Verfasser ein umfassendes Materiale bewältigt, das so manche neuere Gesichtspunkte für für die richtige Auffassung der damaligen Kenntnisse der Erdoberfläche eröffnet. Wir schliessen uns daher aus vollster Ueberzeugung jenen Urtheilen an, welche dem kleinen, aber dabei inhaltsreichen und mühevollen Werke einen Ehrenplatz in der neueren geographisch-historischen Literatur zuerkannt haben, und werden das Erscheinen der nach den gütigen Mittheilungen des Herrn Verfassers in baldiger Aussicht stehenden deutschen Uebersetzung gewiss mit Freuden begrüssen.

V. v. Haardt.

Das Transvaal-Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung.

Von Dr. **Anton Rehmann,**
Professor der Geographie an der Universität in Lemberg.

(Mit einer Karte und zwei lithographirten Tafeln).

Das südliche Afrika wurde viel früher zum Sitze der europäischen Colonisation, als irgend ein anderer Theil dieses Continentes, und die Nachricht von seinen physikalischen Begünstigungen, seinem gesunden Klima, der Mannigfaltigkeit und dem Reichthume seiner Naturproducte haben demselben bald eine Schaar von Touristen und Naturforschern zugeführt, wodurch auch die Kenntniss jener Gegenden viel früher, als jene der, dem alten Europa näher gelegenen Theile, sich ausbildete. Vom Vorgebirge der guten Hoffnung breitete sich die Colonisation über das Gebiet in Strahlen aus, denen auch die Erforschung des Welttheiles, wiewohl langsam, aber stetig nachfolgte. Die Gegenden am Limpopo-Flusse wurden zuletzt von der weissen Bevölkerung in Beschlag genommen, und desshalb blieb auch die Transvaal'sche Republik, welche noch vor einem halben Jahrhunderte nicht einmal dem Namen nach bekannt gewesen, länger verschlossen.

Dem Verfasser dieser Arbeit war es vergönnt, drei Jahre seines Lebens auf dem süd-afrikanischen Boden zubringen zu können, wovon ein Dritttheil der Erforschung des Transvaal-Gebietes gewidmet wurde. Da die Verwerthung des gesammten, auf diesen Reisen gesammelten geographischen Materials mehrere Jahre in Anspruch nehmen dürfte, so beschränkt sich der Verfasser im Vorliegenden auf eine Schilderung der physikalischen Verhältnisse des letztgenannten Gebietes und dürfte sein Vorhaben umso motivirter erscheinen, als dasselbe in den letzten Jahren, wenn auch nur zeitweilig, die Aufmerksamkeit des gesammten Europa auf sich gelenkt hat. Der Verfasser hat die Kosten seiner Reisen aus eigenen, karg bemessenen Mitteln bestritten, und da dieselben nach landesüblicher Sitte in einem Ochsenwagen oder zu Fuss erfolgten, so

ist es klar, dass von einem Gebiete, das in Bezug auf Umfang dem heutigen Königreiche Italien gleichkommt, während der kurzen Frist nur einzelne Partien berührt werden konnten. Um die somit zurückgelassenen Lücken auszufüllen, war derselbe bemüssigt, mitunter auch auf die Beobachtungen Anderer zurückzugreifen, und hat er die gesammte einschlägige Literatur, so weit sie ihm zugänglich gewesen, zu Rathe zu ziehen gesucht.

Erster Theil: Orographie.

Das südliche Afrika, welches man seiner Gestalt nach mit einem Trapezoid vergleichen kann, bildet im Ganzen und Grossen ein Plateau von unebener, vielfach gewellter Oberfläche. Die bedeutendsten Erhebungen des Bodens vereinigen sich hier zu einer zusammenhängenden Höhenzone, welche, am äusseren Rande des Erdtheiles gelegen, parallel den Küsten verläuft und das Binnenland hufeisenförmig umgibt, so dass es ein inneres, hochgelegenes Gebiet, von einer äusseren Küstenregion trennt. Diese Höhenzone nimmt im Osten und im Westen einen gebirgigen Charakter an und sinkt stufenweise zu dem Meeresufer hinab, was der Küstenregion ein terrassenartiges Aussehen verleiht; nur im Süden fällt sie steil in eine südwärts sich erstreckende Ebene (Karroo), welche von der Meeresküste durch eine Doppelreihe von selbstständigen Bergzügen geschieden ist. Die Abdachung dieser Höhenzone gegen das Innere des Continentes ist viel sanfter und gleichmässiger; von den drei unteren Seiten des süd-afrikanischen Trapezoids erstrecken sich gegen das Innere zu, drei ausgedehnte Schwellen, welche, an Höhe stets abnehmend, sich unter dem 35° östl. L. (von Greenwich) gegenseitig berühren und hier eine centrale Depression entstehen lassen. Demgemäss zerfällt der von jener Höhenzone umschlossene Theil Süd-Afrikas in drei Plateaugebiete: ein östliches, ein westliches und ein südliches. Die centrale Depression bildet eine natürliche Grenze zwischen den beiden nördlichen, während das südliche von denselben durch den Fluss Gariep geschieden ist.

Die heutige Transvaal'sche-Republik liegt in dem nordöstlichen Theile dieses süd-afrikanischen Trapezoids, zwischen dem

22.° und 28.° südl. Br. und zwischen dem 26.° und 32.° östl. L. v. Grw., und zwar in dieser Weise, dass sie sowohl einen Theil des inneren Plateaus, als auch des westlichen Terrassenlandes einnimmt, ohne jedoch die Ufer des Indischen Oceans zu erreichen. Dieselbe umfasst nach Behm & Wagner[1]) ein Gebiet von 285.363 □-Km. = 5182 d. □-M. und wird im Norden und Süden durch die Flüsse Limpopo und Vaal, im Osten durch die Lobomboberge naturgemäss begrenzt; die im Westen nicht festgesetzte Grenze dürfte längst der Wasserscheide zwischen den beiden soeben erwähnten Flüssen einerseits und den, gegen die Kalahariwüste strömenden Gewässern anderseits verlaufen.

Da dieses ganze Gebiet den nördlichen Saum des östlichen Hochlandes, welches hier in dem bogenförmig verlaufenden Limpopo-Flusse seine nördliche Grenze erreicht, einnimmt, so zeigt es bedeutende Niveau-Differenzen, welche naturgemäss eine Mannigfaltigkeit von oro- und hydrographischen Verhältnissen hervorgebracht haben, wie wir eine solche nirgends mehr in Süd-Afrika, wenigstens nicht in dem Plateaugebiete wiederfinden.

Der orographische Charakter des Transvaalgebietes wird durch zwei selbstständige Plateaux und zwei Tiefebenen bestimmt. Der südliche Theil der Republik liegt auf einem Plateau, welches in der östlichen Höhenzone, dem Kwatlambagebirge, seine Culmination erreicht und durch dasselbe in zwei ungleiche Hälften zerlegt wird. Die westliche Hälfte dieses Plateaus senkt sich allmälig gegen Westen, nimmt im Innern des Continentes weite Strecken ein, erreicht, gegen Norden sanft ansteigend, noch auf transvaalischem Boden seine grösste Erhebung (1620 M.) und führt hier den Namen des Hohen Feldes. Dasselbe wird im Norden durch die Kette der Mahalisberge umwallt und begrenzt. Gegen Osten fällt aber die Kwatlamba terrassenartig zur Küste hinab, so dass man in der südlichen Transvaal das Hohe Feld mit den Mahalisbergen, das Kwatlambagebirge und das östliche Terrassenland zu unterscheiden hat, welche aber alle als integrirende Theile des südlichen Plateaus betrachtet werden müssen. Die Mahalisberge fallen aber nach Norden zu einer Tiefebene ab, das sog. Buschfeld, welches das Hohe Feld von einer anderen, den nördlichen Theil von Trans-

[1]) Geographische Mittheilungen, Ergänzungsheft 69, 1882.

vaal einnehmenden Schwelle trennt; diese nördliche Schwelle wollen wir künftighin als Limpopo-Plateau bezeichnen. Dasselbe wird nämlich im Westen, Norden und Osten durch das Thal des bogenförmig verlaufenden Limpopo-Flusses, das zweite Tiefland des Transvaalgebietes, begrenzt. Beide Plateaux treten im Osten so nahe aneinander, dass man den Ostrand des Limpopo-Plateau als die Fortsetzung des Kwatlambagebirges betrachten wollte; sie sind aber auch hier durch den, das Buschfeld durchströmenden Olifantsfluss hinreichend von einander getrennt und müssen als unabhängige, selbstständige Gebilde betrachtet werden.

Das Kwatlambagebirge.

Um in die vielfach verwickelten und nicht überall hinreichend aufgeklärten Verhältnisse der grossen östlichen Schwelle Einsicht zu erlangen, wollen wir die östliche Höhenzone, als die wichtigste Coordinate, zum Ausgangspunkte unserer Betrachtungen erwählen. Von ihrem nördlichen Ende bis zu dem südlichsten Punkte, wo sie in den Stormbergen gegen Westen umbiegt, erstreckt sich diese Höhenzone durch sieben Breitengrade entspricht in ihrem Verlaufe ziemlich genau der Richtung der östlichen Küste Süd-Afrikas, trägt auf der ganzen Linie einen gebirgigen Charakter und wird daher auch mit dem gemeinschaftlichen Namen der Drakensberge oder Kwatlamba bezeichnet. Im Allgemeinen muss die Kwatlamba als ein langgestrecktes und schmales Massengebirge betrachtet werden; eine Ausnahme hiervon findet nur zwischen dem 29.° und 30.° südl. Br. statt, indem hier die Breite des Gebirges sich bedeutend erweitert, dasselbe einen grösseren, fast kreisförmigen Flächenraum einnimmt und ein Hochland bildet, welches theils dem Basutoreiche, theils dem Oranje-Freistaate angehört. Mit Ausnahme ihres nördlichen Theiles bildet die Kwatlamba überall die südafrikanische Wasserscheide, indem sie die Zuflüsse des Indischen von denen des Atlantischen Oceans trennt.

In der nördlichen Hälfte jedoch, wo dieser Gebirgszug das ausschliessliche Eigenthum der Transvaal'schen Republik wird, und wo er ziemlich genau die Richtung des Meridians (31° östl. L. v. Grw.) verfolgt, ändern sich vielfach diese Verhältnisse. Er verliert hier seine hydrographische Bedeutung,

indem die Wasserscheide, hier von untergeordneter Bedeutung den Hauptrücken des Gebirges verlässt und gegen Westen auf das Plateau verschoben wird; in Folge dessen wird hier die Kwatlamba von dem dem Indischen Ocean zuströmenden Umkomati-Flusse durchbrochen und der ganze Gebirgszug zerfällt in zwei natürliche, fast gleiche Abschnitte, welche aber in topographischer Hinsicht weitreichende Unterschiede aufzuweisen haben.

Der südliche Abschnitt, von der Grenze Natals bis zum Durchbruche des Umkomati-Flusses, bildet nur die nördliche Fortsetzung jenes einfachen Zuges, welcher, zwischen dem 26.° und 27.° südl. Br. gelegen, in seiner unteren Hälfte die Grenze zwischen Natal und dem Oranje-Freistaate bestimmt. Als Ausgangspunkt desselben muss der (3240 M. hohe) Mont aux Sources (der höchste Gipfel in Süd-Afrika) betrachtet werden, da an diesem Punkte jene Erweiterung der Kwatlamba beginnt, welche schliesslich zur Bildung des Basuto-Hochlandes führte. Wiewohl die Kwatlamba in diesem Abschnitte blos den Rand der inneren Hochebene bildet, so besitzt sie hier nichtsdestoweniger einen selbstständigen Charakter, und von der Ferne, namentlich von den Terrassen des Küstenlandes gesehen, macht sie einen imponirenden Eindruck, da auf dem östlichen Saume die einzelnen Berge sich zu einem continuirlichen Rücken vereinigen, welcher plötzlich um ca. 300 Meter in die Tiefe hinabfällt und von zahlreichen isolirten Gipfeln um eben so viel überragt wird. Bei diesem Anblicke wäre man geneigt, den ganzen Zug als ein Kettengebirge zu betrachten. So wie man aber die Passhöhe erreicht hat, sieht man gleich, dass die einzelnen Gipfel nicht reihenförmig verlaufen, sondern sich von einer gemeinschaftlichen Sohle, zerstreut, ohne innigen Zusammenhang erheben und der ganzen Formation den Charakter eines Massengebirges verleihen.

Es ist nicht leicht, die Breite dieses Gebirges zu bestimmen, da dasselbe nur an der östlichen Seite scharf begrenzt ist, im Westen aber in das innere Plateau, unmerklich, ohne eine deutliche Erniedrigung der gemeinschaftlichen Sohle übergeht und oben bis jetzt nur an wenigen Punkten berührt wurde. Im Süden, an der Stelle, wo der Hauptweg aus Natal über den Van Reenens-Pass nach dem Oranje-Freistaate führt, beträgt die Entfernung von dem östlichen Fusse des Hauptgebirges bis Harrysmith, wo man dasselbe verlässt, 40 Kilom. und die Luftlinie

etwa um $^1/_6$ weniger, so dass man an dieser Stelle die Breite des Gebirges auf ungefähr 37 Kilom. schätzen kann. Weiter nördlich, wo der Weg von New-Castle in Natal über Laingsneck unmittelbar nach Transvaal führt, ist das Gebirge nach Westen hin noch weniger deutlich begrenzt; wenn man aber den isolirt stehenden, stark nach Westen vorgeschobenen Paardekopberg als einen Grenzpunkt betrachten will, so dürfte die Breite des Gebirges auf dieser Strecke 67—75 Kilom. betragen.

Wie bereits oben erwähnt wurde, fällt das Gebirge gegen Osten mit einer steilen Böschung ab und zwei entlegene, mir bekannte Stellen, der Van Reenens-Pass und Laingsneck[2]) zeigen in dieser Hinsicht eine auffallende Uebereinstimmung. Der Hauptzug wird hier und dort von einzelnen niedrigen Rücken unter einem Winkel von ungefähr 90° unterstützt, die Verbindung dieser mit jenem ist aber so locker, dass man geneigt ist, diese Rücken als ein unabhängiges, selbstständiges Gebilde zu betrachten, und in der That bilden sie insgesammt einen integrirenden Theil des östlichen Terrassenlandes. Die Abhänge der Kwatlamba sind hier mit seichten Furchen bedeckt, aber Querthäler oder andere Vertiefungen, welche den Zutritt zum Gebirge ermöglichen würden, sind nicht vorhanden; das Innere desselben ist den Blicken des Beobachters von dieser Seite her verschlossen. Die Erosions- und Denudations-Processe befinden sich überall in den ersten Stadien ihrer Thätigkeit. Die Passhöhe wird daher nur durch Vermittlung der secundären Rücken erreicht. Die Böschungen sind mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von Diluvialgebilden (Lehm) bedeckt, das eigentliche Substrat tritt selten und nur in geringer Ausdehnung zu Tage. Dasselbe besteht aus mächtigen, deutlich geschichteten Lagern von Tonschiefern und Sandsteinen, welche durchgehends concordant aufliegen und gegen Westen unter 20°—30° einfallen. Griesbach[3]) hält dieselben für analog der Karooformation, welche im Innern des Continentes weite Strecken bedeckt und als Dicinodonformation bald der Kohlen-, bald der Triasformation beigezählt werden. Reiche Kohlenlager, welche in den letzten Jahren auf

[2]) Auf Jeppe's Karte von Transvaal (Journal of the R. Geographical Society, 1877) als Allemans Nek bezeichnet.

[3]) Geologischer Durchschnitt durch Süd-Afrika. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. 1870. S. 503.

beiden Seiten der Kwatlamba in Natal (Newcastle), in Transvaal (an der Steenkoolspruit und dem Vaalriver) und im Oranje-Freistaate (am Tikone-Flusse) entdeckt wurden, so wie einige Pflanzenabdrücke, sprechen entschieden für die Analogie dieser Gebilde mit der Kohlenformation der nördlichen Hemisphäre. Die Schichten derselben wurden in Süd-Afrika an unzähligen Stellen von basaltischen Gesteinen (Grünstein) durchbrochen, welche theils die Gestalt mächtiger Kuppen angenommen, theils in ausgedehnte Bänke sich ergossen haben. Die Bäche, welche sich gegen Osten ergiessen, haben ein steiles Gefälle, und grössere Flüsse bilden an ihren Quellen hohe, leider unzugängliche und nur der Sage nach bekannte Wasserfälle. So wird z. B. über dem Tugelafluss berichtet, dass er in der Nähe seiner Quellen einen 600 Meter hohen Wasserfall bildet.

Der Eindruck eines Kettengebirges verliert sich aber sogleich, wenn man die Passhöhe erstiegen hat und die Aussicht gegen Westen gewinnt, denn dann befindet man sich auf einer fast horizontalen, oder nur schwach gegen Westen geneigten Fläche, welche eine gemeinschaftliche Basis für zahlreiche Erhebungen bildet. Der Raum, welchen diese Erhebungen einnehmen, ist viel grösser als die freie Oberfläche der Sohle; desswegen ist der Boden der letzteren überall stark gewellt, ebene Flächen von geringer Ausdehnung kommen nur local zum Vorscheine, und zwar da, wo sich die einzelnen Berge von einander entfernen. In der Stellung der letzteren lässt sich keine Regelmässigkeit wahrnehmen, die Aussicht ist beschränkt, das Auge stösst überall auf Hindernisse. Die Gewässer strömen zwar nach West, ihr Lauf ist aber unregelmässig gewunden und vor den Blicken des Beobachters verborgen. Wenn man sich am Ufer eines Stromes befindet, sieht man kaum einige Hundert Meter seines Laufes, und man ist nie im Stande, die weitere Richtung desselben zu errathen.

Die Oberfläche dieser gemeinschaftlichen Sohle ist überall mit einer mächtigen Lehmschichte bedeckt, so dass das feste Substrat nur selten zu Tage tritt. Trotzdem strömen hier die Gewässer in seichten und offenen Betten, und die Geringfügigkeit der Spuren ihrer Erosionskraft dürfte nur eine Folge der Verschüttung sein. Bei den gegen Osten strömenden Gewässern ist die Erosion aber viel bedeutender, weil dieselben am Rande des

Gebirges festeren Boden betreten und sich enge, tiefe Wege bahnen, welche nicht so leicht der Verwüstung unterliegen. Der Coldstream, ein Zufluss des Buffalo-Rivers, den man oberhalb des Laingsneck passirt, fliesst in einem flachen, seichten Bette, so lange er sich auf weichem Boden bewegt; an der Stelle aber, wo er den Hauptweg schneidet und hiermit den festeren Boden findet, ergiesst er sich in eine enge, tiefe Spalte, in welcher er zwischen senkrechten Felsenwänden vor den Blicken des Beschauers verdeckt mehrere Kilometer weit fortströmt. Der gewundene Verlauf dieser Spalte, die Steilheit ihrer Wände, die Unebenheiten des Niveaus, welche zahlreiche kleine Wasserfälle verursachen, und die Menge von Schutt und Gerölle, welche stellenweise das Flussbett erfüllen, Alles das spricht dafür, dass diese Spalte lediglich als eine Erosionserscheinung betrachtet werden muss.

Es ist auffallend, dass dieses Gebirge, trotz so günstiger Terrainverhältnisse, keine grösseren Wasseransammlungen besitzt: da den einzigen Fall dieser Art in dem ganzen Kwatlambagebirge nur der 1750 Meter über dem Meeresspiegel gelegene, kaum einige Quadrat-Kilometer grosser Lake Chriessie bildet. Derselbe liegt genau an derjenigen Stelle, wo die Kwatlamba in das Hohe Feld, ein über 1500 Meter erhobenes, die Wasserscheide zwischen dem Limpopo und dem Vaalflusse bildendes Plateau übergeht. Andere kleine Wasser-Behälter, den Colonisten als »Pfannen« wohlbekannt, füllen sich nur im Sommer und verlieren ihren Wassergehalt in der trockenen Jahreszeit.

Der gänzliche Mangel verlässlicher hypsometrischer Messungen erlaubt uns nicht, die Erhebung der gemeinschaftlichen Sohle des Kwatlamba-Gebirges zu bestimmen; nach den dürftigen Angaben von Jeppe (Lake Chriessie 1750 Meter), von Baines[4]) (Harrysmith 1508 Meter, Wesselstrom 1614 Meter, Pass oberhalb Wesselstrom 1744 Meter) und Petermann (Amersfort 1531 Meter, Van Reenens-Pass 1644 Meter, De Beers-Pass 1744 Meter) dürfte sie im Mittel ungefähr 1650 Meter ü. d. M. betragen. Die grösste Erhebung fällt, wenigstens im Süden, auf den östlichen Rand, welcher hier überall die Wasserscheide bildet. Weiter gegen Norden, wo die Kwatlamba in das Hohe Feld übergeht, wird die Linie der grössten

[4]) Die Höhenbestimmungen von Baines wurden mit Hilfe des Siedpunktes ausgeführt.

Erhebung, und mit ihr auch die Wasserscheide, gegen Westen verschoben. Daher kommt es, dass der Oberlauf der gegen den Indischen Ocean strömenden Gewässer im nördlichen Theile des Gebirges stärker entwickelt, im Süden dagegen auf ein Minimum reducirt ist.

Die einzelnen Gipfel, welche sich über die gemeinschaftliche Sohle des Kwatlamba-Gebirges auf dieser Strecke erheben, erreichen die Höhe von 2100 bis 2300 Meter[5]) und haben in der Regel zweifache Gestalt; entweder sind es abgerundete Kuppen, oder Tafelberge. Die erste Form tritt hauptsächlich längst dem Ostrande des Gebirges auf, die zweite dagegen auf der Westseite und bezeichnet den Uebergang zum Plateau. Ueber die Grössenverhältnisse dieser Gipfel lässt sich, wegen Mangels an Aufnahmen, nichts Sicheres sagen, im allgemeinen sind aber die kuppenförmigen Gebilde viel geringer und werden von den Tafelbergen an Umfang bis 8 Mal übertroffen. Dagegen sind die Höhenunterschiede bei der ersten Form viel bedeutender, während die flachen Gipfel der Tafelberge sich ungefähr in demselben Niveau befinden. Die Kuppen sind durchgehends durch flache Sättel mit einander verbunden; die Tafelberge sind mehr isolirt und die freien Räume zwischen denselben, namentlich gegen das Plateau zu, viel umfangreicher.

Die Kuppen haben nur selten eine regelmässige Gestalt, meistentheils sind sie in einer Richtung stärker entwickelt, und mehr oder weniger in die Länge gezogen; ihre Profile werden aber doch immer durch sphäroidische, nur stellenweise gebrochene Linien begrenzt, die Gipfel sind dann und wann von gigantischen, abgerundeten Felsblöcken gekrönt. Die Kuppen bestehen durchgehends aus einem schwer verwitternden Grünsteine, ihre Gipfel sind entblösst und nur dürftig mit Vegetation bedeckt. Die unteren Lehnen sind überall, so wie die Thalsohle, mit Lehmschichten belegt, welche ziemlich hoch hinaufreichen. Die Grenze zwischen diesen Diluvialschichten und dem soliden Gipfel wird stellenweise durch Halden von gröberen oder kleineren Trümmern bezeichnet; petrographisch entsprechen diese Bruchstücke genau dem Gesteine, aus welchem die Kuppen selbst bestehen.

Die flachen Gipfel der Tafelberge werden überall durch fast senkrechte Wände, s. g. Kränze, umgrenzt, welche durch-

[5]) Dem Anscheine nach, denn Messungen wurden nicht ausgeführt.

schnittlich $^1/_3$ ihrer relativen Höhe einnehmen. Von der Basis dieser Kränze fallen die Berge mit einer sanften, convexen, seltener mit einer concaven, Böschung gegen die Thalsohle zu. Die Kränze haben meistentheils eine gleichmässige, ebene Oberfläche: diejenigen Wände aber, welche dem Einfallen des Berggipfels entsprechen, sind in der Regel durch enge, senkrechte Erosionsspalten (Ravinen) durchbrochen. Die Plateaux auf den Gipfeln der Tafelberge erreichen in einzelnen Fällen mehrere Quadrat-Kilometer Oberfläche; dieselbe ist meistentheils vollkommen eben, und geneigt, der Einfallswinkel ist aber zuweilen so gering, dass das Regenwasser nur mit Schwierigkeit seinen Weg findet und einzelnen Stellen auf dem Gipfel des Berges einen sumpfigen Charakter verleiht. Die Oberfläche ist hier auch mit Lehm bedeckt und ernährt einen üppigen Grasrasen; der festere Boden (Sandsteine, Thonschiefer und Grünsteine[6]) tritt sehr selten zu Tage, und zwar nur dort, wo das weichere Material durch Wasser weggeführt wurde.

Alle übrigen Bergformen der Kwatlamba lassen sich dem Anscheine nach auf diese zwei Typen zurückführen. Besondere Erwähnung verdienen aber pyramidenförmige und conische Gipfel; beide pflegen nach oben mehr oder weniger zugespitzt, oder flach abgestumpft aufzutreten; sie bestehen aus solidem Material, ihre Abhänge sind rauh, und meistentheils von tiefen Rissen und Spalten durchbrochen. Sie machen den Eindruck, als wenn sie aus alten Kuppen und Tafelbergen durch Zerstörung und Wegführung der äusseren Decke entstanden wären. Die helle Farbe des Gesteins lässt vermuthen, das dasselbe petrographisch sowohl von den üblichen Sandsteinen und Thonschiefern, als auch von den Grünsteinen verschieden ist und möglicher Weise dem Dolomite[7]) angehöre. Falls sich diese Vermuthung als richtig erweist, dürften solche Gestalten einem eigenen, selbstständigen Typus beigezählt werden.

(Fortsetzung folgt).

---

[6]) Die Sedimentschichten der Tafelberge werden in vielen Fällen von einer Grünsteinplatte überlagert, welche zuweilen die Dicke von 12 Meter erreicht.

[7]) Das Vorkommen dieses Gesteines in dem nördlichen Abschnitte des Kwatlamba wurde von Cohen festgestellt. (Cohen. Erläuternde Bemerkungen zu der Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach der Delagoa-Bai, S. 7 und 19.

Die Alpenbahnfrage in Frankreich und der Westschweiz, ihre Geschichte und ihre Bedeutung seit der Eröffnung der Gotthardbahn.

Von **J. Dobelhoff.**

(Mit einer Karte und einer Tafel Profile.)

(Schluss.)

Der Brenner und die Linie Bordeaux-Madrid erreichen nicht 1370 Meter. Die amerikanischen Bahnen haben über 1500 (Nord-Pacific 1652, Central-Pacific 2140, Union-Pacific 2313 Meter über dem Meere, die Andenbahn 4769, freilich letztere in einem anderen Klima). Die jetzigen Bestrebungen zu Gunsten des St. Bernhard Tracé's gehen von der am 31. August 1882 gegründeten »Société pour l'étude des chemins de fer« mit dem Titel »Lignes ferrées internationales des Alpes: Grand St. Bernard, Col de Tenda« aus. Diese Ueberschrift erinnert an jene der ersten Ligne d'Italie, Simplon, Suez! etc. Der Director obgenannter Gesellschaft Ingenieur Baron Marius de Vautheleret hatte 1881, um das neue »Col di Tenda-Project anzubahnen, eine Brochüre unter dem Titel »Le grand Saint Bernard, ligne ferrée directe de Londres à Brindisi« publicirt, welche die Ziele dieser Gesellschaft vorführte. Das »Organe des Mines« erscheint im Dienste derselben. Man projectirte 2 Tunnels (Col de Ferret und Col di Tenda), den ersten zur Verbindung der Schweiz mit dem Aostathale, den zweiten, um Turin über Coni mit den Stationen Ventimiglia und Mentone dies- und jenseits der franco-italienischen Grenze an der »Route de la corniche« zu verbinden; man käme dadurch Monaco und und Nizza näher. — Das Doppelproject führt sich auch als internationale Linie vor, freilich mit Hilfe einer etwas tendenziös verschobenen Karte des von der Linie London-Calais-Paris-Dijon-Pourtarlier-Martigny-Ancona-Brindisi durchlaufenen Gebietes; diese Länderverstümmelungen sind fast auf allen, den commerziell-politischen Standpunkt beleuchtenden kartographischen Beilagen der verschiedenen Alpenbahn-Concurrenten zu bemerken. Bei

Vauthelerets Karte erscheint speciell das »Rhôneknie« bei Martigny stark ausgebeutet und ist bis Brieg die nordöstliche, dann südöstliche Richtung des Tunnels der Simplonlinie sehr zum Vortheile des Col de Ferret ausgebeutet, ohne dass der Verfasser einen Vortheil nachweisen könnte, ausser etwa für Ventimiglia, welche Station mit Genua und Marseille bereits sehr lange Zeit verbunden ist. Er bedenkt aber nicht, dass im Aostathale dieselbe Biegung an sein Project herantrat, während die Simplonbahn sich direct auf Mailand und Piacenza zu entwickelt. Kurz, international scheint die Col de Ferret-Linie nur, wenn die Kürzung von Aosta direct auf Piacenza zielt, wir haben hier wieder den Pferdefuss des Mont Blanc-Tracé's. Gegenüber diesem würden durch den St. Bernhard 38 Kilometer erspart; es wäre entfernter vom Mont-Cénis und eine Vermittlung zwischen Mont Blanc und Simplon, berührte Wallis und das Aostathal. Italien hat auch Ursachen, warum es das Aostathal einer Bahn beraubt? Es zieht wohl das Nord-Ende eines Tunnels auf neutralem Boden, der in der Schweiz sicher ist, dem auf neutralisirtem französischem Gebiete vor. — Auch die Publicistik nimmt neuerdings dem St. Bernhard alle Aussichten, obgleich sich die nach Paris bedeutendste Stadt Frankreichs, Lyon, für denselben erklärte. Das Wechselspiel der Chancen ist zwar hochinteressant, untergräbt jedoch den Credit eines Landes. Es wäre für Frankreich besser, wenn die Handelskammer von Lyon das St. Bernhard-Project commerciell genauer studiert hätte, denn das Votum einer, wenn auch grossen Handelsstadt kann immer nur von derselben Bedeutung sein, wie das eines dabei interessirten Cantons gegenüber der Gesammtheit der Eidgenossenschaft.

d) Das Project Kleiner St. Bernhard (Mont Genèvre).

Geschichte. Der älteste Weg der Römer ging über den kleinen St. Bernhard, später erst über den »Mons poeninus«, dann folgten Julier, Septimer, Speluca (Splügen)[60]) und Bernardino. Neben dem Bergübergange bei Nizza durch die Seealpen hatten die Römer auch einen Weg über den »Col di Tenda« und eine 3. Militärstrasse durch die cottischen Alpen auf dem Mont Genèvre

[60]) Mommsen hält diese für älter.

Die Peutinger'sche Tafel zeigt uns einen Weg von Vigenna über Vergusium Augustum (Knotenpunkt für die poeninische Strasse und den Kleinen St. Bernhard), ferner Mantasa, ad Publicanos, Obilonna, Parantasia (Tarentaise), Bergmirum. Die Höhe hiess »in alpe graia«, (südlich davon sieht man die Pomündung), Ariolica, Arebrisium, Augusta Pretoria; hier fand die Wiedervereinigung mit der poeninischen Strasse statt.

Hannibal's Zug wird häufig auf den Kleinen St. Bernhard verlegt. L. Cassius zog über die Alpen gegen die Cimbern und Helvetier, Marius überschritt die cottischen Alpen; Pompejus zog über den Kleinen St. Bernhard nach Spanien[61]). Was Hannibal betrifft, so soll er nach der Sage sich auf der Höhe aufgehalten haben, um einen Kriegsrath zu versammeln. Das kleine, vom Felsen umgebene Plateau heisst noch heute »Cirque d'Annibal«. Eine grosse Zahl von Broschüren behandelte den Hannibalszug; eine bis in die neueste Zeit fortgeführte Polemik raubt den Todten die Ruhe. 1854 vertheidigte Schaub die Ansicht de Luc's (gegen Jacques Replat), dass Hannibal den »Col de la Seigne« benützt habe; er wäre also durch das Isèrethal bis Bourg St. Maurice gezogen und hätte von Chapieu aus über diesen Pass die »Allée blanche« erreicht, von wo man auf Aosta hinabsteigt.

Nach Bavier ist es unmöglich, Hannibal's Marschroute festzustellen.

Die Strasse über den Kleinen St. Bernhard ist der älteste Verkehrsweg über Chambéry durch das Isèrethal in das Thal der Doria nach Aosta und Dora. Das Hospiz dieses Passes ist das älteste Schutzhaus. Die Mönche werden von Aosta auf Gemeindekosten erhalten.

1800 soll ein Zug Artillerie über den Berg gezogen sein. Er ist einer der leichtesten Alpenpässe, das westliche Gegenstück des Lukmanier. Eine an Schlammlöchern und Wasserpfützen reiche Fläche wird von dem Passwege durchschnitten; eine monotone Vertiefung bildet die Uebergangsstelle, umgeben von nackten und dürren Hängen und wenig malerischen Felsen.

Von Pré St. Didier erstreckt sich die Strasse 8 Stunden bis Bourg St. Maurice im Isèrethal.

---

[61]) Berlepsch, »Die Alpen«; Mommsen nimmt den Kleinen St. Bernhard an.

[62]) Siehe des Autors »Der Mont Blanc«, pag. 17 u. 18.

Sie ist fast ganz für Wagen eingerichtet. Auf 2207 Meter Höhe steht eine Granitsäule, neben welcher man einen prachtvollen Blick auf den Mont Blanc geniesst. Seit 1860 zieht über diesen Punkt die französisch-italienische Grenze.

Bahnproject. Das Eisenbahn-Project bezweckt eine dem Mont Cénis so nahe liegende Bahn, dass es natürlicherweise heute schon wieder aufgegeben ist. Ein Tunnel von 20 Kilometer Länge oder 12—13 Kilometern durch den «Col du Mont« wäre unvermeidlich.

Uebrige Projecte. Ein neues Project von Chambéry über Moustier, Albertville und Annecy, mit Anschluss bei Bellegarde wurde von der Handelskammer zu Chambéry stark unterstützt. Bellegarde ist Grenzstation bei Genf. Nach Champenois, Präsident der savoyischen Handelskammer, läge der Tunnel des Kleinen St. Bernhard nur 923 Meter über dem Meere. Die virtuellen Längen würden durch dasselbe stark vermindert werden (die Zufahrts-Linien wären sehr geschützt), es böte aber keine Concurrenz dem Gotthard, was doch das Ziel aller neuen Alpenbahnprojecte ist. Das »Journal des Travaux publics« (vom 28. Juli 1881) bringt den diesbezüglichen Bericht des Präsidenten in welchem darauf hingewiesen wird, dass durch die Linie über den kleinen St. Bernhard die Strecke Piacenza — Paris um 9 Kilometer länger, als auf der Mont Blanc-Trace würde. Aber Mr. Champenois gibt auch zu, zu, dass das Mont Blanc-Project wegen der technischen Schwierigkeiten, sowie der Einflüsse in den »sibirischen Wintern des Chamonix-Thales« auf grosse Hindernisse stossen würde, während die Winter der »Tarentaise« (route du Petit St. Bernard) milder sind und die Trace gegen Ueberschwemmungen geschützt wäre.

Das Project über Briançon und den Mont Genèvre ist nur eine Variante der Mont Cénis-Linie. Es wurde 1874 von Cézanne unterstützt, der über den Simplon und Mont Blanc berichtete.

Alle übrigen Projecte haben, mit Ausnahme eines zwischen Frankreich und der bestehenden Gotthardbahn vermittelnden, stets secundäre Stellung eingenommen oder dienen zur Vervollständigung des auf eine der genannten Alpenbahnen auslaufenden Netzes. Wir haben aus Vorstehendem gesehen, bei welchen Bahnen die Geschichte den Weg vorzeichnete, und welche

erst künstlich einen Handelsweg schaffen sollen (so theilweise Simplon, vollständig Mont Blanc und Kleiner St. Bernhard).

Vergleichung der verschiedenen Projecte untereinander. Es erübrigt noch, die handelspolitische Seite der verschiedenen zu vergleichenden Projecte ins Auge zu fassen und zum Schlusse die in der Einleitung gestellten Fragen zu beantworten:

Die immer zunehmende Thätigkeit der »Compagnie du Simplon« gegenüber dem langsamen Ausklingen der literarischen Fanfaren, welche dem Mont Blanc gelten, lässt unschwer errathen, wer den Sieg erringen wird. Mit Recht hat sich die Aufmerksamkeit der deutschen Eisenbahn-Verwaltungen und der Publicistik diesem Projecte zugewendet. Nicht der niedrigste Pass der Alpen ist der Simplon die Luckmanier-Passhöhe hat 1916, der Simplon 2010, der Brenner 1366, die Maloja 1811 Meter.

Dieser Standpunkt ist bei einem Durchstiche auch gar nicht massgebend, denn die Alpen werden nicht in ihrer ganzen Breite durchschnitten. Der grosse commerzielle Vortheil bei dem Simplon liegt in der Vollendung der nördlichen Zufahrts-Linie.

Das Project war stets ernst genommen, nicht der blossen Speculation unterthan, oder persönlichen Zwecken, dem Ehrgeize entsprungen. Die Namen Garella, Vauthier, Stockalper, Lommel, Favre, Lesseps, Gambetta u. A. m. sprechen dafür. Die ziemlich starke »Simplon-Partei« wurde durch die Mont Blanc-Idee geschädigt, weil die Schöpfer der letzteren an eine billige Herstellung glauben liessen; der Grund war, dass man bei diesem Projecte die Kosten eben am Wenigsten berechnet hatte. Selbst beim Simplon-Projecte erklärte Favre, unter 4200 Francs den Meter nicht bauen zu können. Umsomehr muss man staunen, dass beim Mont Blanc 3380 Francs per Meter Tunnelarbeit angenommen wurden! Die angegebenen Steigungen sind problematisch.

Es ist gar kein Grund vorhanden, die Ausführung des Mont Blanc-Tunnels (bei sehr wahrscheinlich eintretendem Seiten- und Hochdrucke) für billig zu halten. Kein Project spricht sich sicher über die Südseite der Zufahrt zum Tunnel aus; aber

gerade dort liegt die grösste Gefahr. Die »Galerie sous vallée« ist immerhin doppelt so lang, als der Hauenstein (2708 Meter), mehr als 3mal der grosse Semmering-Tunnel 1431 Meter).

Einer der grössten Kenner (Colladon) führt die Erfahrungen vom Mont Cénis an und nennt den Moränenboden direct gefährlich. Solche Passagen sind Abrutschungen ausgesetzt, wie wir auf der Mont Cénis-Nordseite 2 Kilometer lang oder Modane sehen. Die Erhaltung kostet dort mehr, als die 130 Kilometer von Culoz bis Modane. Auf der Gotthardstrecke haben die Zufahrtslinien das Deficit verschuldet, nicht der Tunnelbau. Man hatte einen zu geringen Massstab angelegt.

Diesen Umstand bedachten auch Lépinay und Chabloz nicht. Ebenso geht Chardon in seiner Brochüre darüber hinaus; Bérard[63]) erwähnt auch nichts von diesem Umstande. »Diese Lobredner einer hohen Trace längs der oberen Flanken des Doire- und Arvethales sollen sich die wichtige Arbeit des Nachfolgers Gerwig's, des Herrn W. Hellwag[64]) (früheren Directors der Oesterreichischen Nordwestbahn) verschaffen, die 1876 erschien (der Autor kann gewiss nicht als Simplon-Freund verdächtigt werden), sie mögen die Seiten 2—5 lesen, auf welchen die Ursachen des Deficits von über 100 Millionen, als eine Folge der hohen Trace in dem Reuss- und Tessinthale dargestellt wird.« Auf Seite 5 werden sie lesen, dass eine solche Arbeit »par mètre courant« höher zu stehen komme, als eine Gallerie, und noch 100—180 Meter höher liege, als die Wohnungen, den Wintereinflüssen ausgesetzt«. So ruft Colladon, indem er nachweisst, dass der Simplon-Verkehr mathematisch berechnet, schneller wäre, als auf einer Strecke durch's Arvethal nach Aosta.

Diese Worte können auch auf die hohe Bernhardtrace Anwendung finden. Italien hat seine Gründe, den Montblanc nicht zu unterstützen; es zieht naturgemäss die dem Handel günstigere und vollendetere Linie vor. Es sicherte den Bau der Zufahrtslinien bis Piédimulèra zu, und Kopflinien, wie die nach Arona, können nur gewinnen, wenn sie ihre Fortsetzung durch die Alpen finden.

---

[63]) Broschüre, März 1880. (Turin bei Casanova.)

[64]) † 1882; »Tracé et profil long du chemin de fer du Gotthard traduit en français par Laube 1870. Paris, A. Dunod, éditeur, Turin, Florence Rome.

Zur Zeit des »Gotthardkrachs« sprangen alle Minen zu Gunsten des Simplon. Italien ging vom Gotthard nicht ab. — Nach Dreyfuss (1879) kürzt der Simplon um 140 Kilometer die Linie Calais—Mailand. Die Montblanc-Trace ist um 7 Kilometer kürzer, als die Mont Cénis-Linie. Für 7 Kilometer und eine Concurrenz will man 150 Millionen verausgaben.

Die Montblanc-Linie (sagt Colladon) opfert Orte wie Chambéry und St. Jean de Maurienne Orten von der Bedeutung Bonnevilles und Chamounix's, und liefert Turin an Ivrea aus.

Die Handelskammern von Turin und Lyon traten für das St. Bernhard-Project ein, erstere für das über den Col de Menouve, letztere für das Project Vautheleret. Der Bericht des Ingenieurs Locarni weist auf die Nothwendigkeit eines neuen Alpenüberganges hin und nennt das Montblanc-Project »une doublure du Mont Cénis«. Die 12 und 15 pro mille Steigung, welche Lépinay und Baretti für die Montblanc-Trace voraussagten, müssten in 25 pro mille umgewandelt werden. Auch Lommel, ein sehr gründlicher Kenner und tüchtiger Ingenieur, gibt in seiner neuesten Broschüre (»Examen critique«) ein wenig erbauliches Bild des Montblanc-Projectes. Die Linie Ivrea — Santhia, der Lebensnerv des Unternehmens wird nicht bewilligt. Chardon und Consorten haben die Kosten der ganzen Bahn (in sicherer Anhoffung der französischen und italienischen Kürzungen) sehr billig berechnet. Dieses Beschönigungssystem scheint mir am wenigsten dort gerechtfertigt, wo es sich um namhafte Spenden aus dem Nationalvermögen handelt und das Vertrauen schwindet; die Anhänger des Simplon haben auch in früherer Zeit darunter gelitten. Für jeden unparteiischen Beobachter ist und bleibt das Montblanc-Project ein Räthsel. Die Furcht vor der Concurrenz Genua's für Marseille ist nicht zu unterstützen. Der Montblanc würde jedenfalls die Concurrenz dieses Hafens auf nähere Gebiete verpflanzen.

Nur das Getreide (meint Marteau), das aus dem Schwarzen Meere, bisher über Marseille nach der Schweiz gieng, hat nun den Weg Genua (via Gotthard) genommen (1880 waren das 178,000 Tonnen.)

Auch als internationale Linie kann der Montblanc nicht bevorzugt werden, so wenig der M. Cénis eine solche im eigentlichen Sinne des Wortes war. Die Entscheidung der

Turiner Handelskammer für das Bernhard-Project stammt aus folgenden Gründen: 1. Directe Verbindung mit der Schweiz 2. militärische Sicherheit Italiens. 3. Hebung des interessanten Aostathales. Commerciell kann auch der Bernhard keinen grossen Erfolg bringen, denn er vermittelt im Süden dorthin, wo die Mont Cénis-Bahn mündet. Er wäre daher ebenfalls eine Verdoppelung dieser Linie; zudem existirt nicht (wie bei der Simplonbahn) eine vollendete Zufahrt im Norden, sondern von Martigny bis Cantine de Proz gäbe es eine starke Arbeit. Frankreich gewinnt nichts, denn das Verkehrsgebiet des Simplon im Süden macht dem Gotthard Concurrenz, und das wollen die Simplon-Freunde, es hebt Genua, das will Italien, nachdem durch das hochherzige Geschenk des Herzogs von Galliera eine so grosse Verbesserung dieses Hafens ins Werk gesetzt werden konnte.

Das Project über den kleinen St. Bernhard wurde vom Parlamente verworfen und zwar aus Gründen, die aus dem Berichte des Herrn Brosrard hervorgehen. (Nähe des Mt. Cénis, halbe Erfüllung der gestellten Aufgabe etc.)

Vor der Bohrung des Mont Cénis-Tunnels hätte das »Projet du Petit St. Bernhard« in die Concurrenz mit eintreten können. Die Distanzen sind fast die gleichen, wie über den Mont Cénis nur würde die Trace nicht so hoch ansteigen. Der Tunnel wäre jedoch sehr lang.

Die Versuche der Vertreter der verschiedenen neuen Alpenbahnprojecte, günstigere Zahlen gegenüber dem St. Gotthard zu gewinnen, stützen sich auf das »System der Majoration« (Erhöhung, Zuschlag, virtuelle Länge[65]); es werden hiebei zur geraden Linie und zur Kilometerlänge vom Ausgangs- zum Endpunkte die Rampen, die Neigungswinkel, die Curven und Steigungen, mit einem Worte das Bodenrelief des vom Bahnkörper durchzogenen Terrains berechnet, weil man den Einfluss desselben auf die Verlangsamung der Waarenzüge, den Kohlenverbrauch, die Abnützung des Rollmaterials und der Schienen durch Bremsen und Gleiten, und somit auf die Tarife in Aussicht nehmen muss. Auf diesem Wege bringt man freilich neben den einfachen Kilometerzahlen für die Gotthardbahn ungünstigere Resultate heraus, indem man Ziffern aufstellt, welche sich auf 3 Dimensionen stützen.

[65]) Kein deutsches Wort entspricht vollständig dem französischen »majoration«.

Man hat auch Formeln gefunden, (sogenannte »Coëfficients de déclivité«), die man ein für allemal construirte. Nur mit Hilfe derselben soll man in der Lage sein, das in ein bestimmtes Bahngebiet einzubeziehende Handelsbecken (Bassin) mit Sicherheit abzugrenzen. Auch sind die ausserordentlichen Kosten der Erhaltung einer hochgehenden Bahn mit einzurechnen. Man vergisst aber dabei, dass der Unterschied in den Steigungen im Vergleiche zu einer Flachbahn kein so grosser ist, dass er ein Handelsgebiet verkleinern oder vergrössern könnte; ein Beweis dafür ist die Ablenkung eines Theiles des französischen Transites auf die Gotthardlinie, welche einem Bedürfnisse entsprach; denn, ist ein solches vorhanden, so muss trotz Steigung, Neigung und Curven die Waare den kürzesten Weg einschlagen. Hätte man sonst nicht die Kosten der Gotthardlinie gescheut? — So viele Fehler das System der »Majoration« vom national-ökonomischen Standpunkte mit sich führen kann, so ist es doch immerhin sehr interessant, den Kampf der Zahlen zu betrachten. Sie sind sämmtlich den verschiedenen Arbeiten entnommen[66]).

Virtuelle Längen. Die älteren Berechnungen geben folgende Distanzen an:

Für die Strecke:		m. Majoration
Ostende — Piacenza über den Gotthard (eingerechnet die Ardennenpassage (66 Kil.) u. (Jura-Hauenstein (20 Kil.)	1158 Kil.	1359 Kil.
Calais — Piacenza über den Simplon . . (mit Einrechnung der Jurastrecke 91 Kil., des Simplon 24 Kil.)	1207 »	1322 »
über Paris		1333 »
Calais — Piacenza (via Paris . . . . . (über die noch nicht bewilligte Strecke Ivrea—Santhia).	1269 » 1417 »	1446 »
Calais — Piacenza (via Grossen St. Bernhard-Menouve)	1367 »	1458 »
Col Ferret	1317 »	1408 »
(via Simplon mit Hilfe eines Juratunnels, dessen Kosten nicht berechnet sind, und über Rheims	1178 »	1298 »

[66]) Bei dem Mangel an technischen Kenntnissen war es dem Autor nicht möglich, alle »Längen mit Majoration« nachzurechnen.

Auf diese Art kürzt man die Strecke Basel-Turin um 27 Kilometer durch den Montblanc, die Strecke Basel-Genua aber wird durch denselben um 58 Kilometer verlängert, ebenso die Basel-Piacenza um 71 und Basel-Mailand um 103 Kilometer.

Das »Tracé comparatif des hauteurs du Simplon et du Montblanc et la moyenne des pentes des lignes d'accés (Echelle des longueurs 1/000.000 Echelle des hauteurs 1/10.000«) bringt als Resultat (Pente moyenne) beim Simplon (bis Brieg vollendet) 4·06 Nordseite, 4·86 Südseite, beim Montblanc 12 per Mille bis Chamounix, 7·5 per Mille von Courmayeur. — Bei den Tunnels aber erscheinen die Steigungen des Montblanc zum Simplon = 73 : 24, Der Montblanc-Tunnel läge 350 Meter höher, als der des Simplon.[67]) Die »Souscommission technique« des französischen Parlamentes sprach sich für eine Kürzung von fast 100 (97 eventuell 73) Kilometern bei der Strecke Paris - Mailand via Simplon aus. Mr. Marteau that in seinem Berichte dasselbe. Ebenso gestand Mr. Noblemaire, Director der »Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée« die gleiche Ziffer zu, obwohl die Linie durch den Mont Cénis und Montblanc mehr gewinnen könnte.

Nach den im December 1882 berechneten Ziffern mit Majoration stellen sich die Distanzen auf:

	Kilometer
Ostende - Piacenza via St. Gotthard	1447·30
» » via Simplon	1342
» (mit Ivrea Santhia) via Montblanc	1418·72
» (ohne » »)	1479·65
Paris-Mailand via Simplon und Arona[68])	975·81
» » via » und Gozzano	997·11
» » via St. Gotthard (Mülhausen-Basel)	1059·975
» » via Mont Cénis	1102·67

[67]) Tunnelhöhen; Gotthard 1145 Meter über dem Meere, Simplon Thalsohle; Montblanc 1100 Meter über dem Meere; Grosser St. Bernhard (Ferret) 1535; (Menouve) 1880; Mont Cénis 1835; Tunnel-Längen: Gotthard 14.900 Meter; Simplon 19.999 (oder 19.759); Montblanc 18.900; C. Ferret 6625, C. Menouve 5800, Mont Cénis 12.240.

[68]) Von Arona bis ober Baveno ist die Trace 30 Meter über dem Lago maggiore angenommen, um das theuere Villen - Terrain zu vermeiden. Ingenieur Pensa nahm den Kilometer nur zu 200.000 Francs an. Zudem müssten längs des Sees Stirnbauten geführt werden.

Es ist schwierig, bei diesen Angaben sich für diese oder jene zu entscheiden; viel leichter wird es, die Frage der »Handelsbecken« (Bassins) durch die einfachen Distanzen zu studiren. Der Vergleich eines Handelsgebietes mit dem hydrographischen Netze eines Flusses ist sehr glücklich gewählt, und das Beispiel des St. Gotthard gibt uns ein klares Bild.

Handels-Territorien. Die Simplon-Vorarbeiten haben nachgewiesen, dass die um 153 Kilometer kürzere Linie des St. Gotthard den englisch-belgischen Transit an sich zieht; man hat gefunden, dass die Loirekohle via Simplon auf 32 Francs zu stehen käme und ebenso eine Concurrenz der englischen »Cokes« bilden könnte (welche im Februar 1882 auf 37—38 Francs zu stehen kamen), wie dies auf dem Mailänder Markte schon heute durch die Kohle aus dem Saarbecken (via Gotthard) geschieht[69]); man ist der Ansicht, dass, sowie der Suezcanal den Hafen von Brindisi schuf, die Gotthardbahn Ostende und Basel hebt, auch die Simplonbahn ein neues Emporium gründen werde; man gibt sich endlich der Illusion hin, dass ein Waarenzug, welcher zehn Jahre lang bis zur Vollendung des Werkes selbst bei höheren Tarifen (die jedoch mit dem Eintreten einer Concurrenz herabgesetzt werden) der Gotthardlinie zustrebte, sich sofort einer Bahn zuwenden müsse, welche nach grossen pecuniären Opfern nur mit grossen Tarifen arbeiten kann. Die Gotthardlinie, der kürzeste und vortheilhafteste Weg zwischen Nordsee, Lombardei und Brindisi, wird zweifellos noch lange das Feld behaupten. Die gründlichsten Studien auf dem Gebiete dieser Concurrenz machte A. Marteau, von Minister Freycinet beauftragt, den Gegenstand zu studiren; er gab einen »Rapport«, in welchem er nachzuweisen sucht, dass ein neuer Alpendurchstich nothwendig sei, und dass der Simplon sich hierzu am besten eigne.

---

[69]) In den Bundesblättern 43 und 44 vom 2. und 9. September 1882 wurde ein Ausnahmetarif für Saar- und Ruhrkohle (für Metalle und metallurgische Erzeugnisse) publicirt. Durch die Vollendung der italienischen Anschlüsse hörte diese Ermässigung für die Strecke Cadenazzo-Pino-Luino und »Locarno-Transit« selbstverständlich auf und blieb nur bis Chiasso. (Von der Direction der Gotthardbahn publicirt am 22. November 1882).

An dem Zustandekommen der Simplonbahn haben Paris, Rouen und Havre besonderes Interesse, da man durch die Seine-Regulirung billigen Transport bis in's Herz Frankreichs zu bieten hofft und so einen Theil des auf die Gotthardlinie gelenkten Transites wieder an Frankreich zu fesseln glaubt. Man vergisst hierbei das Ueberladen von den Flussschiffen auf die Bahn, so dass eine Waare, nach Indien bestimmt, Ueberladen in Havre, in Rouen oder Paris und in Brindisi hätte. (Die Strecke Rouen-Piacenza würde eine Länge von 1056 Kilometern (via Simplon) haben). Natürlich traten Dijon und Genf für das Montblanc-Project auf, merkwürdigerweise Lyon für den St. Bernhard! In der Schweiz ist das Simplon-Project besonders von den Cantonen Wallis, Waadt und Neuchâtel bevorzugt, welche auch in politischer Hinsicht mehr dem romanischen Elemente zuneigen England und Deutschland, dies ist nicht zu verkennen, haben in dieser Frage gehandelt, wie ein guter Kaufmann, der seinen Vortheil kennt. Man hat die indische Post transferirt und Deutschland folgte den guten Einrichtungen der besten Bahnen. Der grosse Umschwung in dem Transite nach Egypten, Indien und dem Orient erklärt sich daraus; noch viel wichtiger als kürzeste Verbindung ist die Gotthardbahn seit den neuesten Ereignissen in Egypten.

Die »commerciellen Zonen« eines Vauthier erinnern an die Kreise des Archimedes! Während des Alpenbahngetümmels berechnen die Simplonleute die Zukunft und — warten auf Frankreichs Unterstützung, dessen Parteigetriebe keine Entscheidung aufkommen lässt. — Was nützt alle »Majoration,« wenn die kürzeste Linie von England nach Suez über den Gotthard geht?[70]) Freilich ist es richtig, das die einstige Vollendung des Tunnels unter dem Canal »la Manche« zweifellos den Verkehr wieder auf Frankreich lenken müsste, weil dann ein directer Wagen

[70]) Die meisten neueren Schweizerbahnen schmiegen sich dem Gotthardnetze an; so: Bern-Brünig-Luzern; Liestal-Oensingen; Zürich-Rapperswyl; Zug-Goldau; Stanstad-Buochs; Zeniburg-Emmenbrücke; Suhr-Hallwyl; Eglisau-Schaffhansen-Etzweilen etc. etc. Neue concessionirte oder im Bau begriffene Bahn der Schweiz (Schweizer Post und Eisenbahn-Departement Mai 1882, Leuzinger: Officielle Eisenbahn-Karte).

London-Brindisi von unschätzbarem Werthe wäre. Aber die Strömung in England steht dem Projecte entgegen; Frankreich müsste wahrscheinlich Opfer bringen, z. B. ein Terrain abtreten und von England befestigen lassen. Internationale Differenzen können kein internationales Friedenswerk schaffen, und so wird wohl auch das Project der Canalisirung der Somme in Verbindung mit der Seine-Regulirung keine Fortschritte machen können.

Sehen wir nun die Transitverhältnisse Frankreichs genauer an:

Villevert, der Verfasser einer General-Statistik von Frankreich (1880) weist nach, dass 1873 Schweizer Transit durch Frankreich hin und zurück ging: im Werthe von..... 371,300.000 Francs.

Englischer Transit durch Frankreich hin und zurück ging: im Werthe von... 273,400.000 »

Italienischer Transit durch Frankreich hin und zurück ging: im Werthe von .. 165,110.000 »

Belgischer Transit durch Frankreich hin und zurück ging: im Werthe von... 25.400.000 »

und 1869 wurden von der Compagnie du Nord 13,532.000 Personen befördert.

Seit der Eröffnung der Gotthardbahn hat (nach Marteau) nur ein Theil dieses Transites und des internationalen Verkehres französischen Boden verlassen. Der Autor des Berichtes nimmt 200.000 Tonnen (internationaler Transit 1867—76) im Werthe von 6—700 Millonen jährlich an. Trotz der hohen Kosten hatte die Schnelligkeit des Verkehres den Handel an sich gezogen, ehe die Gotthardbahn vollendet war. Die international erprobten Einrichtungen der letzteren wirken noch intensiver, als ihre Kürze und ihre Schnelligkeit.

Auch die westlichen Schweizerbahnen wurden durch die Gotthardbahn geschädigt: So standen zu Anfang December 1882 die Actien der Suisse occidentale auf 445 Francs. Die Einnahmen

verminderten sich[71]), und gerade diese sind der Gesellschaft nothwendiger, als die Aussicht auf ein Tunnel-Project. Ebenso wird die Linie Besançon-Morteau-Locle einen Theil des Handels der Linie Pontarlier-Neuchâtel abnehmen (wie die »Semaine financière suisse« vom 3. December 1882 beweist).

Deutschland hat mit der Verfolgung der eigenen Interessen in den Augen Frankreichs einen grossen Fehler begangen; es hat seinen Handel mit Italien verstärkt, ohne auf die Nachbarn jenseits des Rheines Rücksicht zu nehmen.

Die nordschweizerische Presse findet es geradezu lächerlich, wie der Hass der romanischen Schweiz bei jeder Gelegenheit in den Vordergrund tritt. Das geschah bei der Abstimmung über die Schulfrage und neuerdings, als im December 1882 ein Bundesraths-Beschluss die Conventional-Tarife der Westschweiz aufhob.

»Ces Messieurs de Berne« (so nennt der Cantönligeist die unparteiischen Vertreter des Volkes), hatten eben gehandelt, wie sie nicht anders konnten. Gegen diesen Beschluss ergriff die »Compagnie du Chemin de fer de la Suisse occidentale et du Simplon« den Recurs.

Man behauptete, der Vorgang des Bundesrathes bezwecke, dem Netze der westschweizerischen Bahnen einen Vortheil aus den Händen zu ringen; eine Vertheuerung der Tarife sei unausbleiblich, damit Hand in Hand eine Erhöhung der Waarenpreise. Das »Journal de Genève« ging noch weiter, indem es darauf hinwies, dass zu jener Zeit, als es sich darum handelte, eine Subvention dem St. Gotthard zukommen zu lassen, man versprochen habe, »alle internationalen Linien gleich zu behandeln, wenn sie einen Alpendurchstich bezwecken«.

Dies ist eine Verdrehung; man versprach 4½ Millionen Francs Bundesquote, die auch gegeben wurde. Welche Ungerechtigkeit läge jedoch in der directen oder indirecten Sub-

---

[71]) Die 599 Kilometer lange Linie im Betriebe (Genf-Lausanne-Brieg) (»Suisse occidentale et Simplon«) hatte im October 1882 einen Verkehr von 340.000 Reisenden, 1743 Tonnen Gepäck, 70.000 Tonnen Waaren. Einnahmen: 1,096.000 Frcs. Im October 1881: 1,208.000 Frcs. Unterschied zu Ungunsten des October 1881: 112.000 Frcs.

Einnahmen bis October 1882 seit 1. Jänner 1882: 10,848.082 Frcs.
» bis October 1881 seit 1. Jänner 1881: 11,291.819 »

Differenz zu Gunsten 1881: 443.737 Frcs.

ventionirung der Bahn bis Brieg, die man auf diese Weise als internationale Verkehrs-Ader behandeln müsste, ehe ihre Verbindung mit Italien gesichert wäre!

Das ist der traurige Zug bei allen Unternehmungen der Schweiz; die Cantone verlangen stets ihren Vortheil, ohne an den Gesammtstaat zu denken; dies ist der Nachtheil eines Staaten-Mosaiks, das nur der Trieb der Selbsterhaltung, nicht der Gemeinsinn zusammenhält, ohne dass die einzelnen Theile von ihrer Eigenart abgeben wollen. Die »Liberté de Fribourg« schlägt den Ton eines gekränkten Kindes an und meint sentimental:

»Es sind nur Vorwände, diese Motive des Bundesrathes. Weil Genua über den Gotthard mit Deutschland verbunden ist und nicht durch die »Suisse occidentale«, muss man desshalb schon commercielle Verbindungen der Schweiz erschweren, den Hafen von Marseille hindern, Waaren nach Deutschland durch die Schweiz zu leiten?«

Derartige Beispiele von engherziger Cantonalanschauung gibt es zahlreiche. Die Dinge gehen eben ihren natürlichen Lauf, und man klagt alles Andere an, als die wahre Ursache. Diese aber liegt in dem steten Zuwarten, dass Andere die Kosten tragen, und in dem Versäumen des günstigen Augenblickes, als der »Gotthardkrach« die Arbeiten in der Centralschweiz sistirte Damals hätte Frankreich 50 Millionen bieten sollen und der Simplon-Tunnel ginge jetzt seiner Vollendung entgegen. Es liegt eben mehr im deutschen Charakter, eine für gut erkannte Idee gründlich zu verfolgen und auszuführen.

Strategische Interessen. Fassen wir die Sache vom strategischen Standpunkte auf, so finden wir sofort einen Erklärungsgrund. Diese Rücksicht wird von den Parteien als Köder benützt, um die Regierung in den verschiedenen Projecten zu fesseln.

Im Falle einer militärischen Action hätte der Mont Blanc-Tunnel für Frankreich mehr Werth, denn die Heilighaltung neutralisirten Gebietes im Kriegsfalle ist Utopie. Der Simplon-Tunnel läge auf neutralem Gebiete der Schweiz; es müsste diese Neutralität sogar mit den Waffen der Schweizer geschützt werden.

Italien weiss, dass eine Ueberwachung des »Chablais« und »Faucigny« im Kriegsfalle unmöglich wäre. Für Frankreich

wäre vom strategischen Standpunkte der Simplon das, was der St. Gotthard für Deutschland geworden ist, ein Durchstich auf neutralem Boden, von 100.000 Mann Schweizertruppen leicht zu vertheidigen. Ginge man jedoch bei Handelsbahnen stets nur vom militärischen Gesichtspunkte aus, wie könnte man die besten Handelswege auffinden? Bei der modernen Entwicklung der Strategie ist ein Tunnel sehr leicht zu sperren, aber auch der defensive Charakter des Tunnels kann nicht genug berücksichtigt werden, ein Wort, das England bei dem Canal-Tunnel sich gegenwärtig halten sollte. Ein Mont Blanc-Tunnel müsste befestigt werden, während die Schweizer-Neutralität an und für sich schon ein festes Bollwerk bildet.

Der Krieg wird immer mehr zum Ausnahms-Zustande; es mögen daher die Völkerverbindungen in Friedenszeit entscheiden, wenn es sich um ein neues Verkehrsmittel handelt.

Für die Schweiz ist es von höchster Wichtigkeit, dass Italien und Frankreich sich nicht mehrfach verbinden, besonders nicht auf dem in den Verträgen von 1815 und 1860 unter neutrale Flagge gestellten Gebiete.

1871 begehrten die Behörden Ober-Savoyens die Besetzung des Chablais und Faucigny durch Schweizertruppen; Männer waren für diesen Vorgang, welche heute mehr als nöthig für das Mont Blanc-Project einstehen, also die garantirte Neutralität des Landstriches geradezu gefährden wollen.

Stellung Oesterreich-Ungarns zum Simplon-Projecte. Ehe wir zur Beantwortung der zu Anfang gestellten Fragen schreiten, muss noch Oesterreich-Ungarns Stellung gegenüber den neuen Projecten hervorgehoben werden: Oesterreich-Ungarn nimmt eine Frankreich parallele Stellung ein und ist gleichmässig, wie dieses, bedroht, einen Theil seines Handels zu verlieren.

Noch 1881 ging der ganze süddeutsche und ostschweizerische Handel über den Brenner.

Mit dem Ausbau der Gotthardbahn wurde die Arlberg-Linie in Angriff genommen; sie wird rascher vollendet sein, als man erwartete, und dem Brenner wieder gewisse Waaren (z. B. für die Adriatischen Häfen oder nach neuen Verschiffungsstellen in Albanien, Griechenland, um Brindisi Concurrenz zu machen) zuführen.

Auch kann die Brennerlinie durch einen Tunnel gekürzt werden, wie dies die Simplon-Gesellschaft bei Vallorbes in Aussicht gestellt. Das Verständniss der Lage kam in Oesterreich spät, aber es kam. Folgende Tafel mag bei der Weiterverfolgung des Gegenstandes von Nutzen sein und die südliche Lage der wichtigen Plätze der Schweiz, daher ihre Vortheile bei einer Verbindung mit Italien, nachweisen.

Auf gleicher geographischer Breite liegen:

Basel (Schweiz), Lindau (Bayern), Kufstein (Tirol), Hallstadt (Salzkammergut), Gloggnitz (a. d. Südbahn). — Neuschâtel, Brunnen (am Vierwaldstättersee), Ragatz (Graubünden), Ried (Innthal), Graz (Steiermark). — Lausanne (Waadt), Airolo (Tessin), Samaden (Ob.-Engadin), Stelvio (Tirol), Ehrenhausen (Südbahn). — Martigny (Wallis), Locarno (Tessin), Tirano (Veltlin), (Monte Adamello), Belluno, Tüffer (Südbahn).

In Frankreich und Italien in Beziehung auf Oesterreich:

Chamonix, Intra (Laggo maggiore), Sacile, Görz, Gurkfeld.

Fragen, — Schlussfolgerungen. Nach der eingehenden Darstellung der einzelnen Projecte, ihrer Vergleichung und den handelspolitischen Bemerkungen hat es keine Schwierigkeit die gestellten Fragen zu beantworten. Die erste lautete: Ist die Inangriffnahme einer neuen Alpenbahn zwischen dem Mont Cénis und dem St. Gotthard schon heute eine allgemeine Nothwendigkeit, oder liegt deren Durchführung nur im Interesse einzelner Staaten?

Wir müssen den ersten Theil dieser Frage mit Nein, den zweiten Theil mit Ja beantworten. Bei dem heutigen Stande der Alpenbahnfrage und bei den Erfolgen der Gotthardbahn ist für den internationalen Verkehr keine dringende Nothwendigkeit vorhanden, zwischen dem Mont Cénis und dem Gotthard eine neue Handelsstrasse zu öffnen.

Frankreich hat den Mont Cénis, Deutschland den Gotthard zur Verbindung mit Italien. Die Vertreter sagen es offen, dass sie einen Kampf mit dem letzteren wagen wollen, einen Zweikampf

auf friedlichem, neutralem Boden. Man wollte jenseits des Rheines in der Gotthardbahn nur eine Linie zweiten Ranges erkennen. Aber sogar ein französisches Blatt (»La semaine financière Suisse«) musste im December 1882 zugestehen: »Den Deutschen geben bis jetzt die Ereignisse Recht. Es ist gewiss, dass die Erwartungen der »Compagnie du Gotthard« weit übertroffen wurden. Die Herstellung eines zweiten Geleises von Göschenen nach Airolo ist sofort nothwendig geworden, man musste Material nachbestellen, obwohl die Bahnlinie mit Allem versehen war; der Verkehr ist im Steigen«. (Die Strasse macht den Handel, die kurze, billigere Linie lockt die Waare, das ist ein alter Spruch). »Freilich,« fährt das obgenannte Blatt fort, »haben die Unterbrechungen in Tirol durch die Ueberfluthungen viel dazu beigetragen.« (Den ganzen Verkehr zwischen Salzburg und Trient zog die Gotthardbahn an sich, wenn auch nur für kurze Zeit.) Grosse Frachterträgnisse im Anfange sind, liege der Grund auch in ausserordentlichen Verhältnissen, sicher von Vortheil für die Zukunft.[72]) Man hatte in Frankreich verächtlich das Misslingen vorausgesagt, man hat nun Mühe, die frühere Haltung zu verbergen. Das Blatt findet in folgenden Ursachen die Erklärung: 1. »In der natürlichen Abneigung der Franzosen für alles Deutsche.« 2. »In der absichtlichen, oberflächlichen Beachtung der Vorgänge im Auslande.« (Man hat z. B. den Mont Cénis mit seinen Einnahmen dem Gotthard gegenübergestellt, ohne zu bedenken, dass letzterer etwa 60 Millionen Menschen in der Schweiz, Süddeutschland, Holland und England die Möglichkeit bietet, die Producte Italiens billiger und direct zu beziehen.

Gerade die Approvisionirung der den Bahnkörper umgebenden Länderstrecken ist es, die der Existenz des internationalen Verkehres eine sichere Basis verleiht. »Man bereut die Opfer nicht, die man gebracht. Die hohen Course mögen die kleinen Dividenden ersetzen; jeder findet (schliesst »La semaine financière«) dabei seinen Vortheil (Kaufleute, Actionäre, die Bevölkerung und die subventionirenden Staaten), der beste Beweis,

[72]) Der allgemeinen Mattigkeit der Course gegenüber hält sich das Gotthard-Unternehmen relativ fest auf der Höhe über 577·50. Die Papiere sind in festen Händen. Der Eintritt der Wintersaison wird theilweise einen Rückgang der Werthe zur Folge haben. (Mitte December standen sie jedoch 590.62.

dass das Unternehmen nützlich und den ökonomischen Grundsätzen entsprechend (»légitimité économique«) sei«.

Anders steht es mit dem zweiten Theile der Frage. Es ist allerdings zu bedenken, dass die Inangriffnahme eines neuen Alpendurchstiches von dem Standpunkte Frankreichs, aber auch nur dieses Staates, vortheilhaft wäre.

Weder die Schweiz, noch Italien bedürfen einer neuen Verbindung, am wenigsten aber die grossen Exportstaaten im Nordwesten Europas (England, Belgien, Holland); zögert nun Frankreich mit der Unterstützung des Baues, dauert es hier 10 bis 15 Jahre, bis ein neuer Alpen-Tunnel seine Thore öffnet, so kann von einer »Concurrenz mit dem Gotthard« nicht mehr die Rede sein; bis dahin hat dieser seine Tarife herabgesetzt und bietet so auch die billigste Fracht. Darum hat Frankreich in seinem Interesse nicht Unrecht, schon heute an einen Durchstich zu denken, dessen Vortheile (je nach der Entfernung vom Mont Cénis), vielleicht dann in die Augen springen werden, wenn West-Europa's politische Verhältnisse ihn gerechtfertigt haben werden.

Ich gehöre daher nicht zu den absoluten Gegnern eines neuen Alpen-Durchstiches, sobald ich mich auf den französischen Standpunkt stelle.

Die zweite Frage lautete: »Welches der vorhandenen Projecte verdient die grösste Beachtung und ist das am Gründlichsten studierte, daher auch durchführbarste?«

Mit Rücksicht auf die längeren Darstellungen, in welchen die einzelnen Projecte gewürdigt wurden, kann dies nicht schwer zu beantworten sein: Für den grossen Orientverkehr war der Brenner zu östlich, der Mont Cénis zu westlich gelegen. Darum hat man einen Mittelweg ausfindig gemacht, den Gotthard. Wollte Frankreich dem Gotthard auch keine Concurrenz machen, es könnte doch nicht anders wählen, als wieder eine Linie durch die Schweiz auf Mailand und Piacenza. Dies gebietet der strategische Standpunkt, dies verlangt die handelspolitische Rücksicht. Italien will keine Verbindung durch das Aostathal, dies allein würde ja schon genügen, um das Montblanc-Project

hinfällig zu machen. Es wird verlangt von Genf, Dijon und von Ober-Savoyen, aber es ist nicht genügend studirt, darum sind auch seine Kosten nicht definitiv festgestellt; zudem liegt der Tunnel 350 Meter höher, als die Thalsohle bei Brieg, darum ist die Zufahrt schwieriger, die Freihaltung im Winter auf der Chamonixseite sehr fraglich. Handelspolitisch eine Wiederholung des Mont Cénis nach Marteau, wie der kleine St. Bernhard, (nach Brossard's Bericht), würde eine Montblancbahn ihre Durchführung vielleicht dem weithinklingenden Namen des »höchsten Berges« Europa's verdanken, und dem Stolze, an solcher Stelle ein Kunstwerk ersten Ranges geschaffen zu haben. Aehnliche Motive stützen auch die Partei des »Bernhard-Projectes«, die zwar kürzere Souterrains, dafür ebenso kostspielige Schneeschutzarbeiten und einen zweiten Tunnel (Col di Tenda) zu einer ganz unnöthigen Verbindung mit der Küste Italiens plant. Der »mons poeninus« hat einem ganzen Theile der Alpenkette seinen Namen gegeben; auch »St. Bernhard-Tunnel« würde wohlklingen. Die Kosten mögen geringer sein, die Gefahren bleiben jedoch grösser, als beim Simplon. Lyon entschied sich für den St. Bernhard, das Warum ist mir unklar. Abgesehen von den erwähnten Nachtheilen und gewissen Gefahren durch Wärme und Bergdruck ist das Montblanc-Project ebenso durchführbar, wie das auf dem St. Bernhard, das vom Rhôneknie ausgeht; aber beide verbinden Turin mit Frankreich, was schon durch die Mont Cénisbahn geschehen ist. Unwillkürlich drängt das öffentliche Vertrauen den technich sicherer gestellten Vorschlägen zu, weil man richtig in dem am gründlichsten studirten Entwurfe auch das reifste Bahn-Project erkennt. Diese Bezeichnung verdient jedenfalls am meisten das Project einer Simplonbahn. Männer wie Marteau, Colladon haben sich für dasselbe ausgesprochen, Gambetta unterstützte es, Lesseps förderte dessen neuerliche Inangriffnahme von Seiten der Regierung durch ein Votum der Pariser geographischen Gesellschaft, die bedeutendsten Ingenieure haben es studiert, ein Dutzend ausgearbeiteter Projecte liegt vor und eine neue, sorgfältige Terrainaufnahme bietet eine sichere Basis. Die Wasserkräfte sind von erster Qualität, die Ventilation ist dadurch erleichtert, hohe Bergmassen werden vermieden, die geologischen Verhältnisse sind voraussichtlich nicht viel schlechter, als bei dem Gott-

hard-Durchstiche. Der Weg von Calais nach Piacenza wird ohne grosse Steigung zurückgelegt, ist kürzer, zunächst dem Gotthard die kürzeste Alpenbahnlinie zwischen London und Brindisi, dann der scheinbare Vortheil des Projectes »Col Ferret« ist compensirt durch die directe Simplon-Linie von Isella auf Mailand. Freilich muss auch beim Gotthardtunnel abgewartet werden, ob nicht der Jubel über das gelungene Souterrain von 15 Kilometer auch ein solches von fasst 20 Kilometer ermöglicht? Die Simplon-Idee macht den Eindruck, mit Recht die grössten Chancen zu haben und zu bieten. — »Der Simplon,« sagt Colladon, bleibt die einzige Linie durch die Alpen, die mit Erfolg dem deutschen Handel die Stirne bieten kann.« Selbst deutsche Stimmen, (wie die »Augsburger Allgemeine Zeitung« vom 21. September 1879) sprachen sich gegen den Montblanc und für die Simplonbahn aus. Diese wird den Wintereinflüssen weniger ausgesetzt sein, sie wird Frankreich die herbeigesehnte »Concurrenz mit dem Gotthard« am besten ermöglichen, denn sie wird seinem Nationalhasse auf friedlichem Kampfplatze als Waffe dienen können. Darum wird Frankreich dieses Project unterstützen. Dass die Westschweiz (Wallis und Waadt) dies thut, ist zwar natürlich, aber es sei doch ein Blick in die Zukunft und eine Frage gestattet: Was geschieht, wenn bei dem Wechsel der Geschichte Frankreich wiederum zur Monarchie würde, wenn es in dem Interesse einer neuen Dynastie läge, die mit 50 Millionen unterstützte Bahnlinie des Simplon in ihre Gewalt zu bekommen, die Neutralität nicht zu achten und Genf, Waadt und Wallis zu annexiren? Besser wäre, die Schweiz übernehme den Ausbau; aber hier sehen wir die Achillesferse des Projectes. Es erweckt ja nur in einem so minimen Theile der Eidgenossenschaft wahres Interesse, dass es der Unterstützung eines interessirten Nachbarstaates bedarf, dem es sich damit in die Hände giebt. Es giebt ältere Leute in der Schweiz, die sich der napoleonischen Zeiten entsinnen und die das Haupt schütteln, wenn es heisst, man wolle für 50 Millionen das Erstgeburtsrecht des Simplon, einer rein schweizerischen Idee, verkaufen. Was die Kosten betrifft, so weiss man ja vom St. Gotthard-Bahnbaue, was von Voranschlägen zu halten sein. Nun, selbst

in dieser Hinsicht ist beim Simplon ein Unterschied zu machen; die Gefahr ist geringer, 1. weil die Strecke bis Brieg ausgebaut ist und 2. weil der »Tunnel de base« auch geringere Schwierigkeiten auf die südliche Zufahrt überträgt. Mit wenigen Worten: Das Simplon-Project verdient unter den vorhandenen Alpenbahn-Projecten (zwischen Gotthard und Mont Cénis) die grösste Aufmerksamkeit, ist der Gotthardbahn am ebenbürtigsten, wenn auch nicht gefährlich, und es wird mit der Zeit zu einer Concurrenz gelangen, welche in den Absichten Frankreichs liegt.

Die Zukunft wird lehren, ob der »Zweikampf zwischen Gotthard und Simplon« nicht leichtsinnig herbeigesehnt wurde, ob wirklich alle in's Feld geführten Beweise, handelspolitischen Gutachten und Prophezeiungen ein kostbares Unternehmen rechtfertigen, welches fast nur einem einzigen Staate zum Vortheile gereichen kann. Hier schliesst sich nun die Beantwortung der dritten Frage: »Welche Mittel würden ganz oder theilweise in ihren Folgen der Schöpfung einer neuen Alpenbahn (zwischen dem Mont Cénis und dem St. Gotthard) gleichkommen?« naturgemäss an:

Der Hass gegen das »deutsche Unternehmen« ist ein Motor der Haltung der Franzosen gegenüber dem Gotthard, nicht der Directionen der auf Basel (Mulhouse) mündenden Bahnen; letztere haben sogar auf den Gotthardverkehr Rücksicht genommen. — Die französische Nation aber weist mit Entschiedenheit jede Verbindung zurück. Sogar verständige Männer, wie Marteau, sprechen dies aus: »La situation d'infériorité faite au commerce français n'est pas admissible,« heisst es irgendwo. — Das Land, welches den Sieg über die Sandwüsten bei Suez einem seiner Söhne dankt, kann es nicht sehen, dass deutsche und wälsche Arbeit die Granitmassen des Urgebirges bezwang. Es will noch Grösseres leisten! Ueberall ist die Revanche-Idee, jene mächtige, seit zwölf Jahren in Frankreich bei allen internationalen Vorgängen mitspielende Triebfeder im Hintergrunde zu erblicken. — Alles Deutsche, ja das verwandte angelsächsische Element wird mit Argwohn behandelt, man unterbricht die Handelsbeziehungen, man perhorres-

eirt die Erleichterungen im Verkehre, aber man sehnt sich dennoch nach Wiedergewinnung der entgangenen Vortheile. Ist ein solcher Standpunkt würdig eines so vorgeschrittenen Volkes, wie die Franzosen es sind, deren Siege auf dem Gebiete der Kunst und Wissenschaft die Verluste auf den Schlachtfeldern von 1870—1871 1000fach ersetzen? Die wahre Grösse im Unglück hat dieses edle Volk nicht zu zeigen verstanden, seine Eitelkeit hat ihm die Rolle eines schmollenden Kindes vorgeschrieben; es hat Vortheile aus der Hand gegeben, um zu zürnen, zahlreiche Opfer echten Patriotismus hingeworfen. Auf dem Boden des Handels hat es sich neuerdings mit Zöllen geschützt, hat den »deutschen Handel auf der neuen St. Gotthardlinie« für eine Gefahr erklärt.

Ist denn der Gotthardhandel überhaupt deutsch? Ist er nicht ebensogut englisch, belgisch, schweizerich, holländisch und italienisch? Also nur zum Theile deutsch. — Und darum verachtet Frankreich das beste Mittel, die Concurrenz des St. Gotthard zu schwächen, weil ein Theil des Handels deutsch ist? Dieses rascheste Mittel läge in der Ausnützung der Gotthardlinie durch Frankreich und in der darauf hinzielenden raschen Herstellung einer ganz kurzen directen Verbindung von Paris nach Basel — etwa über Remilly und Chaumont nach Mulhouse.

Dies wäre der kürzeste, beste, vortheilhafteste Ausweg und die billigste Abschwächung der Concurrenz mit welcher der »deutsche« Gotthardhandel die französischen Handelswege bedroht. Eine andere Verbindungslinie (welche schon projectirt wurde), schlösse über Belfort, Delle und Delémont an Basel, Olten und Luzern an. Doch die Kosten werden von den Anhängern des Simplon als »enorme« angesehen; jedenfalls erreichen sie nicht die Höhe eines Simplondurchstiches. Zudem wären diese Bahnen in der Lage, einen Theil des verlorenen Transites wieder über Calais zu lenken und Provenienzen aus den Adriatischen Häfen und der Levante rascher, als über Marseille, auf Paris zu leiten. Dieser Auffassung steht aber Frankreich entgegen. Das Unversöhnliche, das im Blute der Kelten liegt, steigert die Verblendung bis zu dem Grade, dass die eigenen Interessen übersehen werden. Rechnen wir also mit der

Unmöglichkeit der Durchführung einer vermittelnden, ganz directen, eigens zur Verbindung mit dem Gotthard geschaffenen Linie Paris-Basel (denn, — sie brächte ja auch dem Gotthard Vortheile, und der Gotthard ist von Deutschland subventirt.) — Internationale Vorurtheile bilden die gefährlichste Form des Chauvinismus, mit ihnen ist nicht zu rechten. Sie spielen auch in der neuesten Phase der Alpenbahnfrage eine traurige Rolle neben der separatistischen Auffassung der Volksinteressen in den Schweizer-Cantonen. Möge die Volksvertretung Frankreichs, die Interessen dieses Landes im Oriente erkennend, sich nicht irreleiten lassen, und wenn es wählt, die kürzeste Linie zwischen Paris und dem Canal von Suez über den Simplon unterstützen. Es könnten Ereignisse eintreten, welche die Wahl eines anderen Weges als einen Act der Eitelkeit oder einen von Partei-Interessen dictirten Vorgang brandmarken müssten.

Die Geschichte der menschlichen Culturfortschritte wird dann triumphirend verzeichnen können: »Die Alpen sind wohl noch die natürlichen Wälle in klimatischer Hinsicht, in Bezug auf Vegetation und Charakter der Menschen, aber nicht mehr fürchtet der Zwischenhändler und der Führer des Transportsmittels Lawinen, Stürme und Felsblöcke. Ein neuer Verbindungsweg, hat die Zahl jener Kunstwerke vermehrt, welche die 2000jährige Grenze zwischen germanischem und romanischem Elemente illusorisch machen.

Vielleicht fallen mit dem Ende unseres Jahrhundertes auch die Schranken, die das reichste Land Europa's trotzig gegen alle Einflüsse von Osten her aufgerichtet hat, und die heute dem französischen Nationalstolze ein festeres Bollwerk scheinen, als die Granitmassen der penninischen Alpen.

Literatur.

1. Historische Quellen.

Bavier: Die Strassen der Schweiz.

Meyer von Knonau: Die Alpenstrassen der Schweiz.

Mommsen: Die Schweiz in römischer Zeit.

Durier: Le Montblanc.

Petermanns Mittheilungen.

Jahrbücher des Schweizer-Alpenclub.

Huber W.: Les divers percements des Alpes.

»Le Chablais et le Faucigny font partie de la neutralité de la Suisse«. Vienne 23 Mars 1815 (de Saint Marsan), approuvé dans la séance du 29 mars 1815 par Messieurs les Plénipotentiaires des Puissances signataires du Traité de Paris.

Traité de réunion de la Savoie et de Nice à la France (Mars 1860), signé pour Nap. III. Talleyrand-Périgord et Benedetti, pour Vict. Emanuel Cavour et Farini.

De Luc, histoire du passage des Alpes pour Annibal. Genève 1818.

Müller H. F., Hannibal's Heerzug über die Alpen. Berlin 1830.

Ducis (Abbé), Le passage d'Annibal du Rhône aux Alpes. Annecy 1869.

Zander C. L. E., Der Heerzug Hanibal's über die Alpen. Hamburg 1828.

Schaub, Réfutation de l'ouvrage de Mr. Jacques Replat, intitulé: Note sur le passage d'Annibal et défense de l'opinion de de Luc, Genève 1854.

Stephen d'Arve. Les fastes du Montblanc 1876.

2. Naturwissenschaftliche Quellen.

Viollet le duc. Etude sur la constitution géodésique et géologique du Montblanc (1876), carte du massif 1 : 40.000 (1875), (aidé des minutes de Monsieur Mieulet, cap. d'état-major 1876).

Lory, Heim et Renevier. Structure géologique du massif du Simplon 1878.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, aunée 1878.

Lettre de Mr. Lory à Mr. Cérésole. 1881.

Geologische Arbeiten von Studer, Gerlach, de Mortillet, Favre, Baretti, Stapff u. A.

Ueber Wärme. Lommel, Etude de la question de la chaleur souterraine (1880). Stapff, Arbeiten über Wärmevertheilung und Zunahme im St. Gotthardtunnel (1877 und 1880).

Bulletin du Tunnel du Simplon. 1882.

Mémoire technique (Compagnie du Simplon) Dec. 1882.

3. Eisenbahntechnische und handelspolitische Literatur.

Colladon, Prof. Dr., Histoire technique du Percement du Mt. St. Gotthard:

a) Les travaux mécaniques pour le Percement du Tunnel du Gotthard, note communiquée par Mr. le Prof. Dr. Colladon à la Société helvétique des sciences naturelles, réunie à Andermatt le 13. Septembre 1875.

b) Mémoire sur le travaux d'avancement du Tunnel du St. Gotthard et sur le raccordement exact des deux galeries effectué le 29 Février 1880 (Extrait des mémoires de la Societé des Ingénieurs civils (Paris 1880).

c) Note historique sur les procédés de percement utilisés au Tunnel du Mont-Cénis par D. Colladon. (Réponse à M. Dufresne-Sommeiller. Extrait de la revue industrielle. Paris, 29 Septembre 1880).

d) Extrait de la Séance de la Société des Ingénieurs civils 30 Octobre 1879.

e) Notes et documens sur la question Simplon ou Montblanc par Mr. D. Colladon. Genève 1880.

f) Notes sur les inconvénients et les difficultés du Tunnel étudié sous le Montblanc et de ses lignes d'accés projetées (avec annexes) (Colladon).

g) Seconde Notice sur la question Simplon ou Montblanc. (Réponse à une lettre publiée par Mr. le Senateur Chardon.

Vauthier L. L., Le percement du Simplon et les intérêts de l'Europe occidentale. (Paris 1875).

Derselbe: Le percement du Simplon dans les chambres et les intérêts de la France. (Paris 1881)

Bulletin du Tunnel du Simplon 1882.

Chardon, Montblanc ou Simplon (Paris, Chaix 1880).

Huber W. Les divers percements des Alpes (Extrait du bulletin de la Soc. de géographie commerciale, Paris 1880.)

Marteau M., Le chemin de fer du St. Gotthard et son influence au point de vue des intérêts français. 1882.

Etudes de Traversée du Simplon en chemin de fer tracé sur la rive droite de la Diveria (1882).

Lommel, Examen critique etc. 1882.

Wilson, Rapport à la réunion du 25 juillet 1879.

Dreyfuss F. Le Tunnel du Simplon et les intérêts de a France. 1879.

Vauthier, Rapport au Conseil général de la Seine (Juillet 1879)

De Coene, Les chemins de fer Suisses, etude technique et financière.

Villevert, Le percement du St. Gotthard au point de vue français commercial, stratégique, de transit et des travaux (Paris 1880).

Mémoire technique à l'appui des plans et propos dressés en 1881-82, publié par la Comp. du Simplon, 1883 herausgegeben vom Comité du Simplon. Lausanne, G. Bridel. Rédigé par Meyer et Huber.

Marius Baron de Vautheleret. Le grand St. Bernhard.

Stockalper, Les avantages du Simplon sous le rapport de la contraction et de l'exploitation du chemin de fer (Lausanne 1869).

Huber-Lommel, Le chemin de fer alpin par le Simplon. 1878.

Direction du chemin de fer Simplon: Simplon et Montblanc. Examen de la brochure de Mr. le sénateur Chardon, avec une carte et des pièces annexes (Lausanne 1879).

Arbeiten von Lépinay et Chabloz, Bérard u. A.

»Journal de Genève«, Gazette de Lausanne« »Der Bund,« »La Semaine financière suisse« (Genf), »l'Estafette« (Lausanne) u. a. m.

Bericht über den III. deutschen Geographentag zu Frankfurt a. M.

Von Oberlieutenant **G. Kreitner.**

In der Ausschusssitzung der k. k. geogr. Gesellschaft vom 15. März dieses Jahres wurde Professor Franz Toula und ich zu Delegirten für den III. deutschen Geographentag ernannt, welcher dieses Jahr zu Frankfurt a. M. abgehalten wurde.

Leider war Professor Toula verhindert, dem Rufe Folge zu leisten, und somit fällt mir heute allein die ehrenvolle Pflicht zu, Ihnen über den Verlauf des III. deutschen Geographentages Bericht zu erstatten. Die Verhandlungen desselben währten vom 29. bis 31. März.

Wie zu hoffen war, zog der Ort der Verhandlungen, die sympathische Stadt Frankfurt, allein schon viele Besucher an. Wenn die Erwartungen in Bezug auf den numerischen Besuch nicht vollkommen erfüllt wurden, so liegt wahrscheinlich der Grund in der ungünstigen Jahreszeit, und es wurde auch die Frage ernstlich in Erwägung gezogen, ob bei den zukünftigen Versammlungen nicht die Sommerferien vorzuziehen wären.

Ausser dem Delegirten der Wiener geographischen Gesellschaft waren aus Oesterreich-Ungarn noch folgende Gäste erschienen: Aus Wien: Professor Paulitschke, aus Prag: Professor Zdeněk, und aus Budapest: Director von Berecz, Delegirter des ungarischen Cultus-Ministeriums.

Die Berliner geographische Gesellschaft hatte Dr. Marthe, die Bremener Dr. Wolkenhauer, die Brüsseler Professor Du-Fief, die Thüringisch-sächsische Professor Kirchhoff aus Halle, und Dr. Regel aus Jena, die Leipziger den Afrika-Reisenden Dr. Pechuel-Lösche, die Münchener Dr. Penck, die Metzer Hauptmann Kollm, die St. Gallener die Herren Schäffer und Professor Früh als Vertreter entsendet.

Ausserdem waren an hervorragenden deutschen Gelehrten und Reisenden anwesend: die Afrika-Reisenden Dr. Buchner aus München und Lieutenant Wissmann, der Südsee-Reisende Dr. Finsch aus Bremen, die Professoren Günther aus Ansbach, Lehmann aus Halle, Ratzel aus München, Rein aus Marburg,

Wagner aus Göttingen und Andere. Die Perthes'sche Anstalt in Gotha war durch den Chef, und die Herren Dr. Berghaus, Habenicht, Hassenstein, Vogel und Wichmann vertreten. Dr. Behm war leider in Folge seiner langwierigen Krankheit am Erscheinen verhindert.

Die Stadt Frankfurt selbst bekundete ihren regen Sinn für die Erdkunde durch eine äusserst lebhafte Theilnahme und war bestrebt, die allbekannte Gastfreundschaft in der liebenswürdigsten Weise zu bethätigen. Alles in Allem betrug die Anzahl der activen Theilnehmer an dem III. deutschen Geographentage 530.

Bevor ich zu dem Berichte über den Verlauf der Versammlungen übergehe, ist es nothwendig, hervorzuheben, dass in den vormittägigen Sitzungen allgemein geographische, und in den nachmittägigen ausschliesslich schulgeographische Themata behandelt wurden. In Anbetracht dessen theile ich auch den Bericht in zwei Abschnitte, wovon der erste die Vormittags-Sitzungen und der zweite die Nachmittags-Sitzungen behandelt.

I.

Donnerstag den 29. März hatte sich in dem Prachtsaale des Saalbaues ein äusserst zahlreiches Auditorium eingefunden, um der Eröffnung des III. deutschen Geographentages beizuwohnen. Professor Rein begrüsste zuerst im Namen des im vorigen Jahre zu Halle gewählten Comités die Anwesenden. Er hob die Bedeutung der Geographentage hervor, deren Organisation zwar eine lose, deren Grundlage jedoch in dem Streben, lehrend und lernend geographisches Wissen weiter zu verbreiten, fest genug sei, um den Zweck: den gegenwärtigen Stand des geographischen Wissens klar zu machen, neue Impulse zu schaffen und auf die richtige Behandlung des Unterrichtes zu wirken — zu erreichen.

Der Vorstand des Vereines für Geographie und Statistik in Frankfurt, Geheimrath Varrentrapp begrüsste sodann die Versammlung im Namen des Vereines und schliesslich sprach der Oberbürgermeister Dr. Miquel einen herzlichen Willkommengruss im Namen der Stadt Frankfurt.

Seine beredten Worte, dass keiner der vielen in Frankfurt stattfindenden Versammlungen so viel Sympathie entgegen-

gebracht wurde, als gerade derjenigen, welche mit der Wohlfahrt der Völker, mit Production und Handel, Hand in Hand geht, erregten einen wahren Beifallssturm.

Hierauf wurde zur Wahl des Vorsitzenden für den ersten Tag geschritten und Professor Rein mit Acclamation gewählt. Als Schriftführer fungirten Professor Paulitschke und Dr. Penck aus München.

Den ersten Vortrag hielt der Afrika-Reisende Dr. Pechuel-Lösche über den Gebirgslauf des Congo, jenes mächtigen Stromes, auf welchem die europäische Cultur ihren Weg in das Herz Afrikas finden soll.

Dass dies nicht so leicht möglich werden wird, ersehen wir in den Schwierigkeiten, welche den Wasserweg bedeutend beeinträchtigen, als in den ungeheuren Cataracten und den Stromschnellen, die bis 2000 Meter lang sind, in den Anschwellungen des Stromes, welcher vom September bis December und vom Februar bis Juni, und zwar 5 Meter über sein mittleres Niveau steigt, und endlich in den unberechenbar wechselnden Stromverhältnissen zur Regenzeit.

Der Vortragende gab eine detaillirte topographische und geologische Beschreibung über das westafrikanische Gebirge, wie es seit den Expeditionen des Dr. Lenz und Güssfeldt genannt wird. Der Congo durchbricht das Gebirge unter einem rechten Winkel. Eine wirkliche Vegetationspracht sowie reiches Thierleben findet man hauptsächlich nur in den tiefen Einschnitten und Schluchten, während die menschlichen Wohnungen auf den Gipfeln der Berge erbaut sind. Die Höhen der Berge zeigen keine bedeutenden relativen Unterschiede, so dass die Landschaft mehr einem Hügellande gleicht.

Nach Dr. Pechuel-Lösche hielt Professor Ratzel aus München seinen angekündigten Vortrag über die Bedeutung der Polarforschung für die Geographie. Nach einem kurzen Hinweis, dass Frankfurt durch den, bei dem im Jahre 1865 hier stattgefundenen Geographentage gefassten Beschluss mit Recht die Wiege der deutschen Polar-Forschung genannt werden kann, bemerkt Professor Ratzel, dass wir der Frage heute anders gegenüberstehen als damals. Die Erfahrungen, welche wir seit dem Jahre 1865 gemacht, weisen allerdings mehrfache Enttäuschungen auf.

Mehrere Expeditionen sind theils gänzlich misglückt, theils nur halb gelungen. Einige behaupten, die Polarforschung könne keinen vollen Nutzen gewähren, Andere wieder, dass die erforderlichen bedeutenden Kosten nicht mehr aus Privatmitteln aufgebracht werden können. Dem gegenüber sind die Motive zur Polarforschung noch dieselben, wie früher: ein mehrere hunderttausend Quadratmeilen umfassendes Gebiet um die Pole harrt der Erforschung, eine Anzahl wichtiger, wissenschaftlicher Probleme der Lösung.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben das Urtheil geläutert, die Illusionen zerstört und geben eine gewisse Gewähr für die zweckmässige Organisation und den Erfolg solcher Forschungen für die Zukunft. Die Ansicht, dass das Meer in der Nähe der Pole eisfrei sei, wie man nach den Erfahrungen Sir Parry's, Middendorf's, Wrangel's und Morton's annehmen durfte, hat sich seit den Untersuchungen der vier schwedischen Expeditionen (1858—1868) als irrig erwiesen. Es lässt sich im Gegentheile daselbst eine Eisbildung von mächtiger Stärke voraussetzen, die häufig von den Gezeiten zum Bersten gebracht und somit von eisfreien Becken unterbrochen wird. Dieser Anschauung muss man folgen; in ihr lag der Grund, dass einzelne Nordfahrer (»Polaris«, »Vega«) solche Resultate erzielten. Den Zusammenhang der Ursachen und Wirkungen bei der Bildung der Eisverhältnisse in den Polarmeeren zu ergründen, müsste eine lohnende Hauptaufgabe der Forschung sein.

Wenn auch die nordöstliche Durchfahrt aussergewöhnliche Gefahren birgt, die nordwestliche dagegen unerreicht bleibt, so dass wir, von praktischer Seite betrachtet, sagen können es würde nichts gewonnen; — wenn ebenso wenig der Südpol viel erhoffen lässt, — so bleibt dennoch mancherlei zu gewinnen übrig. Interessante Naturerscheinungen, Naturgesetze über die Fortpflanzung der Thiere und Pflanzen, ihre circumpolare Verbreitung, die schon als Begriff eine hohe Bedeutung geniesst, bieten dem Forscher ein weites Feld für seine Thätigkeit.

Das Studium der topographischen Eigenthümlichkeiten der Polarländer, der hydrographischen und klimatischen Verhältnisse, der geologischen Bildung in der Nähe der Erdaxe, endlich die Messung der Meerestiefen, verspricht die Lösung der mannigfachsten Probleme. Die Errichtung von Stationen in dem Sinne

Weyprecht's, schliesst keineswegs die Polarforschung aus. Die Basis der Polarstationen ist bereits geographisch erforscht, und es wäre zu wünschen, dass diese Stationen auch grössere Recognoscirungen in's Auge fassen und durchführen möchten. Redner bittet zum Schlusse seines Vortrages folgende Resolution anzunehmen: »Dass der deutsche Geographentag die Wiederaufnahme der Polarexpeditionen als im Interesse der Wissenschaft und der Nation gelegen erachtet.«

Diese Resolution wurde einstimmig angenommen, und der Vorsitzende verlas hierauf ein aus Hamburg vom Director der Seewarte, Admiralitätsrath Dr. Neumayer eingelangtes Schreiben worin dieser sein Nichterscheinen entschuldigt und einen Bericht über die Thätigkeit der Seewarte (mit zwei Karten-Beilagen: Isodynamen und Werthe des magnetischen Potentiales für 1880 und eine Karte des Cumberland-Sunds mit der deutschen Station Kingawa) erstattet. Professor Neumayer schliesst sich den Ansichten Professor Ratzel's an und empfiehlt nur die Südpolgegenden einer grösseren Beachtung.

Die Sitzung fand hiemit ihren Abschluss.

Dr. Pechuel Lösche leitete als Vorsitzender die Verhandlungen am folgenden Tage, den 30. März, und Professor Butzer und Redacteur Wichmann fungirten als Schriftführer.

Den ersten Vortrag hielt Director Breusing aus Bremen über die Hilfsmittel der Ortsbestimmung zur Zeit der grossen Entdeckungen.

Im Alterthume beruhte bei dem Mangel an Zeitmessern und anderen Orientirungs-Mitteln die Bestimmung der gegenseitigen Lage zweier Orte nur auf Schätzung und directer Messung der Entfernung oder auf Beobachtung des scheinbaren Sonnenstandes. Erst mit der Entwickelung der Steuermannskunst habe die Methode der Ortsbestimmung eine präcisere Gestaltung erfahren.

Aus dem damals üblichen Meilenmasse »Stadium« (etwa einer Kabellänge gleich) habe sich die Seemeile und mit der Erfindung des Compasses ein zuverlässiges Orientirungsmittel entwickelt. Dr. Breusing drückte den Wunsch aus, dass das Wort »Strichrose« anstatt der fälschlichen Bezeichnung »Windrose« sich einbürgern möge. Strich bedeutet in der deutschen See-

mannssprache Richtung, und im Italienischen (woher der Name Windrose stammt) bezeichnet »Vento« nicht allein Wind sondern auch Richtung oder Cours.

Die werthvollste Verbesserung der Compasse machte des Italiener Flavio Gioja, indem er die Strichrose auf einer Nadel anbrachte und dadurch vielen Irrungen vorbeugte. Von der Abweichung der Magnetnadel wusste man im Mittelalter noch nichts, und so kam es, dass Columbus glaubte, der Polarstern habe seine Stellung geändert. Wenn die Construction der Karten jener Zeit auch gewisse Anhaltspunkte für die Beurtheilung der damaligen geodätischen Hilfsmittel darbietet, so ist hiemit die Geschichte der Entdeckungen noch nicht geschrieben. Redner demonstrirte zum Schlusse des Vortrages verschiedene alte astronomische Instrumente: das spanische und portugiesische Astrolabium, einen Sehring, einen Quadranten, einen noch zu Anfang dieses Jahrhunderts bei Seefahrten verwendeten Gradstock (von Johannes Regiomontanus in Königsberg erfunden) und einen Degen'schen Quadranten, lauter Instrumente die nun gänzlich durch die neueren Erfindungen verdrängt wurden. —

Dr. Max Buchner sprach hierauf über die Ethnographie Südwest-Afrika's.

Nach den Erfahrungen, welche der Vortragende auf seiner vor $1^1/_2$ Jahren abgeschlossenen Reise gesammelt hat, wird ganz Südwest-Afrika von dem Stamme der Bantu-Neger bewohnt, welcher sich bis Sansibar verzweigt und wahrscheinlich auch den Sudan-Negern verwandt ist. Die einzelnen Völkerschaften der Bantu-Neger unterscheiden sich nur im Dialekte. Etwaige besondere Unterschiede sind durch den Sclavenhandel längst ausgeglichen worden.

Der Bantu-Neger zeichnet sich durch einen wohlgeformten Bau der Knochen, besonders des Schädels aus. Die oberen Extremitäten sind wohl entwickelt, die Beine dagegen sind fleisch- und wadenlos. Körpergewicht und Körperlänge kommt den unseren nahe.

Die Hautfarbe der Bantu-Neger wechselt von Lichtbraun bis zum dunkelsten Braun, ihr kurzes Wollhaar entsteht unter der Einwirkung der Scheere. Ihre Kleidung besteht dort, wo die europäische Cultur noch nicht einwirken konnte, nur aus einer Leibschürze. Die Wohnungen der Bantu-Neger sind, dem Wandertriebe des Stammes entsprechend, leichte, rohe Hütten,

die Dörfer haben keinen eigenen Namen, sondern werden nach dem Häuptling bezeichnet.

Die Bantu nähren sich hauptsächlich von dem Mehle einer Wurzel, welche Manjok heisst und aus Amerika stammen soll. Reis wird nur in sehr geringem Masse gegessen. Salz gewinnen sie durch das Auslaugen der Asche, als Gewürz dient der spanische Pfeffer. Maisbier, Palmwein und Tabak sind ihre Genussmittel.

Die Neger sind vielen Krankheiten ausgesetzt. Lungenentzündungen und Katarrhe treten sehr häufig auf. Die vorherrschende Krankheit ist der Aussatz und wird nur von den Zauberern behandelt, doch verstehen es einige derselben auch, zur Ader zu lassen und zu schröpfen.

Die Neger vermehren sich nur in geringem Masse. Dr. Buchner sah nur wenige Greise und Kinder.

In Bezug auf Intelligenz steht der Bantu-Neger auf derselben Stufe wie der ungebildete Europäer. Er ist muthwillig, jähzornig und schlau, insbesondere dann, wenn es gilt, seine Habsucht zu befriedigen. Sinn für Ehrgefühl, Freundschaft und Manneswürde mangelt ihm gänzlich. Religion in unserem Sinne kennt er nicht. Er verehrt nur die bösen Geister, deren Zorn er durch Opfergaben beschwichtigt. Eine Gottheit »Nsambi« gilt nach ihrer Ansicht nur für die Weissen, weil sie diese zu höheren Wesen schuf, um die Neger zu bedrücken und zu unterjochen. Der Neger kennt sein Alter nicht. Die Zeitrechnung führt er nur nach der Bestellung der Felder, und zwar nach Monaten, die Tagesstunden fixirt er nach dem Sonnenstande. Die Sprache klingt wohl und lässt sich phonetisch mit dem Alphabet niederschreiben. An der Angolaküste ist die Sprache am reichsten und wird je weiter nach dem Inneren desto reicher an Consonanten und daher rauher. In gewisser Beziehung scheint die Sprache arm zu sein. Es fehlt darin die Bezeichnung für sexuelle Unterscheidungen, dafür besitzt sie ein Wort für den älteren und eines für den jüngeren Bruder. Das Zahlen-System ist ein zehntheiliges.

Schliesslich betont Dr. Buchner, dass die Neger uns näher stehen, als gewöhnlich angenommen wird; sie besitzen alle Eigenschaften, wie unsere Vorfahren. Sie bieten uns nur neue Beweise für die Einheit des Menschengeschlechtes.

Professor Günther aus Ansbach bestieg hierauf die Redner-Bühne und hielt einen Vortrag über:

Die neueren Bemühungen um schärfere Bestimmungen der Erdgestalt. Die Ansicht, dass die Erde eine Kugel sei, hat sich seit Pythagoras, Archimedes und Copernicus bis auf uns vererbt. Seit Beginn des vorigen Jahrhunderts sind durch das Ausmessen verschiedener Breitegrade in der Nähe des Poles und des Aequators Versuche gemacht worden, die Gestalt der Erde näher zu bestimmen, und man kam zu der Hyothese des Rotations-Sphäroides. Die in den letzten zehn Jahren durch präcise Gradmessungen gewonnenen Daten konnten jedoch auf dem Sphäroide nicht recht placirt werden, und so sah man sich gezwungen, gewisse Modificationen an dem Körper anzubringen. Der Zweck konnte in zweierlei Weise erreicht werden, und zwar entweder bei Beibehaltung des Ellipsoides durch die Abstrahirung von der senkrechten Stellung der Aequatorialaxen zu einander, das heisst durch die Annahme eines dreiaxigen Ellipsoides mit einer aquatorialen Elipse, oder durch die Annahme, dass die geometrische Axe nicht mit der kinematischen zusammen fallen brauche. Ein Ellipsoid mit drei ungleichen Axen hat den Vortheil, dass es sich der wahren Erdgestalt leichter anschmiegt, als ein zweiaxiges, und kann einer allgemeinen Gleichgewichts-Figur vollkommen entsprechen.

Trotzdem war es noch immer nicht möglich, selbst dem dreiaxigen Ellipsoide die Messungs-Resultate harmonisch anzuschmiegen, und es blieb nun den Gelehrten anheimgestellt, sich ein beliebiges Phantasie-Sphäroid zu bilden, welches den Messungen am besten zu genügen vermochte. Es kam nur darauf an, Mittel und Wege zu finden, um die Abweichungen der Erde von jener ursprünglich als richtig angenommenen Form zu ergründen. Hiezu gab es zweierlei Wege, und zwar: 1. mit Hilfe der Astronomie und 2. mit Hilfe der Geodäsie.

Im ersteren Wege fand Folie in Lüttich, dass es möglich sei, durch genaue Messung der Stellung der Circumpolarsterne die tägliche Periode der Präcession (Veränderung und Vorrückung der Nachtgleichen) und Nutation (Ablenkung der Erdaxe von ihrem Parallelismus) zu finden. Bedeutendere Resultate entspringen den präcisen Grad-Messungen, deren System von General von Baeyer geschaffen und nun zu einem europäischen

wurde. Constante Fehler, die früher ausgeglichen wurden, wären nun zu ergründen und zu eliminiren. So zunächst die Fehler durch Loth-Abweichungen, welche immer einen Unterschied zwischen der astronomisch beobachteten und terrestrisch gemessenen Breite bedingen.

Demnach werden wir weder durch Gradmessungen noch durch Pendel-Experimente zu einem richtigen Schlusse über die wirkliche Formgestalt der Erde gelangen.

Redner kam hierauf auf die Definition der von Listing herrührenden Bezeichnung »Geoid« zu sprechen, eines Begriffes, welchem es in der Zukunft beschieden sein soll, die Fragen in Bezug auf die Gestalt der Erde zu lösen.

Der verstorbene Göttinger Physiker Listing verstand unter Geoid die Oberfläche des von Wind und Wellen unbeeinflussten Meeres, welche Fläche sich unterhalb des Festlandes in unterirdischen Canälen fortsetzt. Diese Vorstellung ist aber nur ein Ideal, denn sie kann auf der Erde als Umdrehungskörper bei dem factischen Einflusse der Gezeiten und Meeresströmungen in Wirklichkeit nicht existiren.

Bruns hat nun den Begriff »Geoid« insoferne rectificirt, als er die directe Beziehung der Erdoberfläche auf eine greifbare Fläche aufgab und sich begnügte, eine blos mechanische Definition aufzustellen, welche wenigstens keinem Missverständnisse ausgesetzt ist. Demgemäss kann das Geoid nur empirisch und ohne die geringste mathematische Grundlage construirt werden.

Zur Construction der Oberfläche des wahren Geoides sind daher mühsame Messungen und Berechnungen erforderlich, als: trigonometrische Messungen und Breitebestimmungen, geometrische Nivellements mit genauer Unterscheidung des Meeres-Höhenunterschiedes und des Niveauunterschiedes.

Werden auch noch Jahrhunderte vergehen, bevor ein genügendes Resultat erzielt werden kann, so dürfen wir nicht rasten, um das eine Problem selbst zu lösen und das andere unseren Nachkommen zu präcisiren. Wir haben nur zu suchen, wo denn eigentlich das Problem angeht. —

Am dritten Verhandlungstage führte Herr Geheimrath Varrentrapp das Präsidium. Der colossale Saal erwies sich zu klein, um die zuströmenden Besucher zu fassen, welche dem angekündigten Vortrage des Lieutenant Wissmann beiwohnen wollten.

Der Präsident feierte den kühnen Forscher als den glücklichsten und jüngsten aller deutschen Afrika-Reisenden und wies darauf hin, dass die Versammlung eine besondere Weihe durch das Erscheinen des ältesten Afrika-Reisenden, des 80jährigen Dr. Rüppel erhalten habe. Es war auch wirklich ein ergreifendes Bild, den jungen, kräftigen Officier neben dem körperlich gebrochenen Greis zu sehen.

Lieutenant Wissmann begann hierauf die Schilderung seiner Afrika-Reise in ähnlicher Weise, wie wir sie in unserer Gesellschaft 14 Tage vorher zu hören Gelegenheit hatten.

Er erntete für seine Erzählung grossen Beifall und die Versammlung sprach ihren Dank durch Erheben von den Sitzen aus.

Hierauf hielt Dr. Penck den programmmässigen Vortrag »Ueber den Einfluss des Klimas auf die Gestalt der Erdoberfläche.«

Ausser den geologischen Factoren, nämlich der Eigenbewegung des Bodens durch Senkung und Hebung, der erodirenden Kraft des Wassers und der Beschaffenheit der Oberfläche üben noch die klimatischen Zonengürtel einen Einfluss auf die Gestalt der Erdoberfläche aus. Es gibt Länder, wo nur Schneeniederschläge stattfinden und die Drainage durch Gletscher erfolgt. In feuchten Ländern aber folgt das rinnende Wasser der Abdachung des Landes zum Meere und ist als Fluss oder Bach bestrebt, Thäler mit gleichmässigem Gefälle zu schaffen. Hindernisse, die sich dem Laufe entgegen stellen, werden dabei — wie der Einschnitt des Rheins zwischen Bingen und Bonn beweist — durchbrochen. Die Einzelzüge des Reliefs sind in solchen Gegenden Erosionsformen, und die grossen Linien der Configuration, wie die Gebirgsrichtungen und Niveau-Verhältnisse, Wirkungen der Bodenbewegung. In regenarmen Ländern versiegen die Flüsse in der Steppe, indem sie das Gesteins-Material als Dämme ablagern. Bei eintretenden Niederschlägen entsteht sodann ein kleiner See. Im Gegensatze zu den regenreichen Zonen ist die Gliederung des Reliefs in trockenen Zonen sehr einfach. Die Oberfläche enthält zwischen den einzelnen Bergketten flache, muldenförmige Depressionen, die nur wenig oder, wie der Meeresgrund, gar nicht der Erosion ausgesetzt sind.

Die Wüsten Afrikas, die Wüsten und Steppen Central-Asiens besitzen diesen Charakter trockener Zonen. Es ist

möglich, dass sich später bei Zunahme des Wasserzuflusses in den Depressionen Salzseen bilden, welche sich aussüssen und endlich überfliessen.

Länder, welche durch lange Zeit der erodirenden Wasserkraft ausgesetzt sind, senken sich allseitig gegen das Meer zu. Wasserfälle und Seebecken längs des Laufes beweisen das junge Alter des Flusses. Seen in Gletschergebieten sind nur einer ehemaligen Vereisung zuzuschreiben, und ihr Vorhandensein beweist einen stattgefundenen Wechsel der klimatischen Verhältnisse.

Die Entstehung der afrikanischen Seen könne auch mit einem stattgefundenen klimatischen Wechsel in Zusammenhang gebracht werden, wenn man sie als gleiche Depressionen wie die centralasiatischen betrachtet. Wo in Afrika heute eine versengende Dürre herrscht, haben seinerzeit Flüsse und Ströme Thalfurchen in die Oberfläche gerissen, und die trockene Zone lag damals südlicher. Jetzt schreitet die Wüstenbildung nach Nord vor.

In dem Bodenrelief zeigt sich das bezügliche Klima sowohl der Vergangenheit als der Gegenwart, denn das rinnende Wasser ist nur von den Klimagürteln abhängig.

Verschiebt sich die klimatische Zone, so verschiebt sich mit ihr der Einfluss des Wassers auf die Erdoberfläche. —

Es sollte nun Professor Lehmann den Bericht über die Thätigkeit der vom II. deutschen Geographentag eingesetzten Commission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland erstatten.

In Folge der vorgerückten Stunde wurde derselbe auf Nachmittag verschoben.

Professor Wagner präsidirte in dieser Sitzung.

Professor Lehmann betonte im Anfange seiner Rede die erfreuliche Thatsache, dass ein, von dem im vorigen Jahre zu Halle constituirten Comité an die wissenschaftlichen Vereine erlassener Aufruf zur Mitarbeiterschaft bereits Früchte getragen habe, und zwar zunächst in der Zusammenstellung einer Bibliographie. Das Unternehmen fand nicht nur in allen deutschen geographischen Vereinen und Universitäten lebhaften Anklang, sondern wird auch in Oesterreich, Holland und Belgien möglichst unterstützt. Insbesonders hat sich die geographische Gesellschaft

in Jena um das Unternehmen hohe Verdienste erworben, nachdem bereits eine speziell landschaftliche Bibliographie über den Thüringer Wald im Drucke vorliegt.

In Wien hat Professor Paulitschke mit seinen Schülern seit einem halben Jahre fleissig gearbeitet, andererseits hat der Vertreter der Wiener geographischen Gesellschaft dem Comité über die Arbeiten des Custos an der Universitäts-Bibliothek in Wien, Dr. Grassauer, Bericht erstattet.

Dr. Grassauer befasst sich schon seit 10 Jahren mit einer Landeskunde von Oesterreich-Ungarn. Sein überaus reichhaltiges Materiale ist, wie wir erfahren, nahezu druckreif. Das Comité wird daher an die geographische Gesellschaft in Wien den Aufruf erlassen, Dr. Grassauer insoferne unterstützen zu wollen, als sie ihm die Publication seines für Oesterreich-Ungarn unschätzbaren Manuscriptes durch die Erwirkung einer Staatssubvention ermöglicht.

Es wäre ferner wünschenswerth, wenn Professor Paulitschke sich mit Dr. Grassauer in's Einvernehmen setzen würde, damit doppelter Arbeit vorgebeugt werde.

Ausser Wien betheiligen sich an der Zusammenstellung der Landeskunde in Oesterreich-Ungarn: Salzburg, der kärntnerische und siebenbürgische Geschichtsverein. Die Commission beabsichtigt, die Sache landschaftlich zu organisiren, das heisst, jedes Land arbeitet für sich. Später wird das Ganze mit voraussichtlicher Unterstützung der Regierung zusammengestellt und veröffentlicht werden. Eine Zeitschrift schon jetzt zu gründen hält die Commission für inopportun. Die bisherige Commission, bestehend aus den Herren Professoren Ratzel, Zöppritz und Lehmann, wird nach Schluss der Rede um zwei Mitglieder: Hauptmann Kollm aus Metz und Professor Hugo aus Dresden vermehrt.

II.

Die Nachmittags-Sitzungen waren der Besprechung von schulgeographischen Fragen und der Methodik des geographischen Unterrichtes reservirt.

Am ersten Tage sprachen Dr. Finger aus Frankfurt über »Heimatskunde, eine Vorbereitung zur Erdkunde« und Reallehrer Mang aus Baden-Baden über die Methodik des Tellurium-Lunariums mit Demonstrationen.

Am 30. März hielt Professor Zdeněk aus Prag einen beifällig aufgenommenen Vortrag über »die kartographische Darstellung verschiedener Gegenstände, ein Beitrag zum Kartenzeichnen in der Schule.« Der Vortragende erörtert zuerst die Kartendarstellung in Bezug auf die horizontale Gliederung und sprach den Wunsch aus, es möge eine Gleichartigkeit der conventionellen Zeichen angebahnt werden. Hierauf zeigte er mit einigen exacten Beispielen auf der Tafel den vom Lehrer anzuwendenden Vorgang, wie die Schüler das Zeichnen der Karten aus dem Gedächtniss erlernen sollen, und empfiehlt für solche Skizzen die Mercatorprojection. Auf die Schwierigkeiten, welche mit der graphischen Darstellung der verticalen Gliederung verbunden ist, übergehend, sagte er unter Anderem, dass die schöne Ausstellung zeige, mit welcher Anstrengung die Kartographie diese Kunst anstrebe, eine undankbare Aufgabe, die den Namen des Darstellers nur dann in die Oeffentlichkeit bringt, wenn er zu tadeln ist. Die Darstellung der verticalen Gliederung gehört nur in die Atlanten und Schulwandkarten, jedoch nicht in Kartenskizzen, dagegen sollen letztere Namen enthalten, was wieder bei Terrainkarten zu vermeiden wäre.

Treffliche, die Phantasie anregende Schilderungen mit Hilfe guter Anschauungsmittel, wie z. B. Hölzel's geographische Charakterbilder, werden nicht verfehlen, das Interesse des Schüler's hervorzurufen und anzuspornen und die richtige Auffassung der verticalen Gliederung, wie sie in den Atlanten und auf den Wandkarten dargestellt ist, zu unterstützen.

Reallehrer Coordes aus Cassel behandelte hierauf die Frage: »Welche Grundsätze sollen bei Herstellung und Begutachtung von Schulkartenwerken massgebend sein?«

Die traurige Thatsache, dass die Beurtheilung von Kartenwerken nicht immer von Fachleuten geschieht, hat zur Folge, dass manche schlechte Werke empfohlen, gute dagegen getadelt werden. Der Verein für Erdkunde in Cassel hat desshalb eine Vorlage ausgearbeitet, die den anderen deutschen Vereinen zur Prüfung überschickt werden wird, und welche alle jene Punkte enthält, um eine gewissenhafte Kritik über erscheinende Kartenwerke anzuregen. Endlich möge eine Commission endgiltig ent-

scheiden, in welcher Weise die Willkür in der Schreibweise nichtdeutscher Namen in erfolgreicher Weise beseitigt werde.

Zuletzt sprach Dr. Votsch aus Gera über die geographischen Lehrbücher Michael Nander's, welcher in der Mitte des 16. Jahrhunderts lebte und Lehrbücher über alle Disciplinen für seine Schüler schrieb.

Die Verhandlungen des III. deutschen Geographentages fanden ihren Abschluss in der Wahl des Versammlungsortes für das nächste Jahr. Es wurde über Antrag Professor Ratzel's einstimmig München gewählt. Professor Rein bemerkte hiebei, dass es dadurch auch den Freunden der Geographie in Oesterreich leichter wird, die Versammlung zu besuchen. In den Ausschuss des IV. Geographentages wurden gewählt: Professor Ratzel als Vorsitzender, Schulrath Rohmeder aus München, Professor Schwalbe aus Berlin, Professor Wagner aus Göttingen und Professor Rein aus Marburg.

Mit einer Dankeskundgebung für das Wirken des Localcomités und mit einem dreimaligen Hoch auf Frankfurt erklärte der Präsident Professor Wagner den III. deutschen Geographentag beendet.

Die Ausstellung des III. deutschen Geographentages überschritt weit die Grenzen eines Versuches und übertraf nicht nur durch die geschmackvolle Anordnung sondern auch durch die Reichhaltigkeit der Objecte jede Erwartung. Der Ausstellungs-Katalog enthielt über 1100 Nummern, und die Objecte waren in dem prachtvollen Treppenhaus und in fünf Sälen placirt.

Die Ausstellung zerfiel in folgende Gruppen:

I.

Francofurtensien.

Ansichten, Pläne, Umgebungskarten von Frankfurt a./M. von 1550 bis auf die Gegenwart, eine interessante Collection von 108 Nummern, welche sowohl in ihren militärischen Befestigungsplänen als in den Stadtplänen die Entwicklungs-Geschichte von Frankfurt demonstriren.

II.

Historische Abtheilung.

Kartenwerke aus älterer Zeit bis zum Schlusse des 18. Jahrhunderts. Diese Gruppe repräsentirte den werthvollsten

Theil der Ausstellung und enthielt 16 schöne Ptolomäus-Ausgaben, wovon die älteste aus dem Jahre 1483 (Ausgabe von Nic. Donis, Rom) in zwei Exemplaren (Eigenthum der Universität Göttingen und der Stadt Frankfurt) auflag, ferner 20 Kartenwerke von Gerhard Mercator, 8 von Abraham Ortelius in Summe 182 Karten und Atlanten.

III.

Entwicklung der Terrain-Darstellung

a) vor oder gleichzeitig mit Lehmann, 28 Objecte enthaltend.

b) Terrain-Darstellung durch Schraffen oder Schummerung; 76 Nummern, darunter die Karte von Bosnien und Herzegowina von Oberst Roskiewicz, Payer's Karte der Adamello-Gruppe, die Scheda'sche General-Karte des Kaiserstaates, die Karte von Central-Europa und die alten Special-Karten von Steiermark, Kärnten und Krain, herausgegeben vom k. k. militärgeographischen Institut.

c) Terrain-Darstellung durch Höhenschichten, 40 Objecte, darunter die hypsometrische Wand-Karte Mittel-Europas von Steinhauser.

d) Terrain-Darstellung durch Schraffen, Isohypsen und Höhenquoten, 28 Nummern, darunter einige Blätter der neuen Special-Karte und einige Original-Aufnahmen in Kohlen-Photographie von Oesterreich-Ungarn herausgegeben vom k. k. militärgeographischen Institut, dann die hypsometrische Uebersichts-Karte der Norischen Alpen nach dem Principe Sr. Exc. des Herrn F. Z. M. Ritter von Hauslab, gezeichnet von R. A. Schulz und die vom Alpenvereine herausgegebene Special-Karte der centralen Zillerthaler Gebirgsgruppe.

e) Hypsometrische Darstellung des Meeresbodens in Verbindung mit Lothungsquoten, Aequidistanten und Farbentönen, 7 Nummern.

IV.

Neuere Karten

als politische Verkehrs-, geologische, Bergbau-, Bevölkerungs- und statistische Karten. Unter den 63 Nummern dieser Gruppe fanden wir die bei Hartleben erschienene grosse Karte der Donau von ihrem Ursprung bis zur Mündung, Professors Toula's Uebersichts-Karte der Balkan-Halbinsel mit der Zusammen-

stellung der von Geologen zurückgelegten Reiserouten und zwei hübsche Typenbilder zur Länderkunde: Das Nilthal und einen Tropenwald, von den Professoren Kirchhoff (Halle) und Supan (Czernowitz).

V.

Alpenkarten.

Vincenz von Haardt's Wandkarte der Alpen (Verlag von E. Hölzel, Wien) nahm in dieser Gruppe durch die deutliche Uebersicht und Plastik in der präcisen Darstellung der verticalen Gliederung unter den neuen Karten den ersten Rang ein.

VI.

Schul-*) und Hand-Atlanten mit 45 Nummern.

Aus Oesterreich-Ungarn stellten in dieser Gruppe aus: die Hof- und Staats-Druckerei 6, Artaria 3 und Hölzel 8 Objecte. Von Hand-Atlanten ragte neben Stieler's grossem Atlas, dessen treffliche Karten fortwährend revidirt werden, so dass jede Ausgabe den neuesten Standpunkt der Blätter ausweist, — Dr. Chavanne's Physikalisch-statistischer Hand-Atlas von Oesterreich-Ungarn hervor und fand als neues und instructives Lehrmittel zum Studium der Geographie von Oesterreich-Ungarn vielfach Anerkennung. Als neu und längst erwünscht begrüsste ich die 9, im Probedruck ausgestellten Karten von Haardt's Physikalisch-statistischem Supplement zu Kozenn's Schul-Atlas in 15 Karten, sowie Seibert's sehr deutliche Geschichts-Karten für Volks- und Bürgerschulen.

Neu war mir auch ein fein und sehr rein ausgeführter Atlas mit Karten in Höhenschichten unter dem Titel: Atlas für höhere Schulen von Dr. J. W. Otto Richter, 37 Karten mit 19 Nebenkarten. Glogau, Flemming.

Unter den Volksschul-Atlanten verdiente der von Debes wegen seiner vorzüglichen Ausführung bei grösster Wohlfeilheit — sein Schul-Atlas für die mittleren Unterrichtsstufen in

*) Herr Professor Zdeněk aus Prag, war so freundlich, mir seine schätzenswerthen Bemerkungen über die Ausstellung zur Verfügung zu stellen. Dem bewährten Fachmann war es bei der Kürze der Zeit leichter, sich ein kritisches Urtheil über die ausgestellten Lehrmittel zu bilden, als mir. Ich bin ihm daher zu grossem Danke verpflichtet, dass er mich bei der Besprechung der folgenden Ausstellungs-Gruppen in der Berichterstattung unterstützt. G. Kreitner.

31 Karten kostet 1 Mark — die Beachtuug aller Schulmänner Deutschlands, wo ihm — bis auf Bayern — nur Perthes' Elementar-Schul-Atlas Concurrenz machen dürfte.

Eine ausgezeichnete Arbeit ist der im Ausstellungs-Katalog nicht angeführte Methodische Atlas für bayerische Schulen von Dr. Rohmeder und Wenz, in 3 Theilen zu 8 Karten auf je 4 Blättern, München, Central-Schulbücher-Verlag, Oldenburg's Commission.

Dieser sehr rein und deutlich ausgeführte Atläs interessirt auch darum, weil schon bei der untersten Unterrichtsstufe die Höhenschichtenkarten in Anwendung gebracht sind. Ueberdies lagen noch die vorzüglichen Länderkarten Deutschlands von Debes vor. (Physikalisch-politische Schulkarten einzelner Länder im Massstabe 1 : 900.000 bis 1 : 1,800.000. Klöden's Repetitions-Atlas mit seinen genau gearbeiteten Flussnetzkarten verdient in vollem Masse alle Anerkennung und Verbreitung.

Für Deutschlands Volks- und Bürgerschulen kann auch Debes' Repetitions-Atlas in der Ausgabe »mit Gebirge« empfohlen werden; es ist dies der Abdruck des Kleinen Schul-Atlas ohne Schrift und Colorit; doch erscheinen die Kartenbilder etwas zu klein, und wäre eine stumme Ausgabe des Volks-Schul-Atlanten erwünscht.

VII.

Pläne, 24 Nummern.

Unter den ausgestellten Objecten fielen mir auf:

Curtius und Kaupert, Wandplan von Alt-Athen im Massstabe 1 : 6000.

Curtius und Kaupert, Atlas von Athen mit 3 Plänen von Athen und Umgebung und 9 Blättern mit photolithogr. Ansichten, ferner 9 Bogen Text. 24 Mark.

Curtius und Kaupert, Karten von Attika.

I. Heft 1881, Athen und Peiraicus in 4 Karten mit Text. 12 Mark.

II. Heft 1883, Athen-Peiraicus, Athen-Hymettus, Kephisia, Pyrgos, 4 Karten und Text. 16 Mark.

Sehr instructiv war Ravenstein's Plan von Frankfurt a. M. 1 : 10.000, dessen vielseitige Verwendbarkeit durch 8 verschiedene Ausgaben veranschaulicht war (mit Buntdruck in 7 und in 4 Farben, mit Canalnetz, mit Hydranten und Feuermeldern, mit Wasserleitung etc.).

Endlich war hier ein grosser, sehr deutlich gearbeiteter Plan der Stadt Graz sammt der Umgebung — 100 Cm. breit, 150 Cm. hoch — von Hölzel's geographischer Anstalt in Wien ausgestellt.

VIII.

Globen, Reliefe und Veranschaulichungsmittel für den mathematisch-geographischen Unterricht, 69 Objecte, wovon Felkl & Sohn in Prag 9 und Hölzel in Wien 2 ausstellten.

Die ausgestellten Erdgloben zeigten trotz ihrer sonst vorzüglichen Ausführung doch noch einen Uebelstand: die Ueberfüllung mit Gegenständen (einer grossen Zahl von Orten, ja selbst politischer Grenzen), die selbst auf einem nur für den Einzeln-Unterricht bestimmten Globus nicht nothwendig sind. Hier wäre eine stumme Karte mit auch von der Ferne deutlich sichtbarer Zeichnung ganz am Platze, dagegen sollten die Hauptsachen, das Gradnetz und insbesondere die Hauptlinien: Aequator, Wendekreise und Polarkreise mit grösster Deutlichkeit, selbst in zwei Meter Entfernung auftreten.

Reliefgloben sind ohne bedeutende Ueberhöhung nicht möglich und diese schädigt wieder den richtigen Eindruck so entschieden, dass der Werth solcher Globen dadurch wesentlich geschmälert wird.

Unter den ausgestellten Relief-Karten war, wie es scheint, nur Keil's Reliefkarte des Grossglockners (1 : 48.000) ohne jede Ueberhöhung. Bei den Specialkarten von Dickert: Guadeloupe, Hawaii, Palma, Teneriffa — à 50 Mark — bestimmte ich eine etwa zweifache Ueberhöhung, was den richtigen Eindruck nicht stört.

Bei Dickert's grosser Reliefkarte von Central-Europa im Massstab 1 : 1,000.000 — 140 Cm. lang und breit — Preis 200 M., ist diese Ueberhöhung eine viel bedeutendere, was man bei Beurtheilung der Gebirge beständig vor Augen haben müsste. Von besonderem Interesse waren auch Dickert's Reliefkarten der Mondlandschaften; von der, — 37 Nummern à 12 Mark 50 Pfennig zählenden — Collection waren sechs ausgestellt.

Von den Apparaten für mathematische Geographie nahm Mang's »Zerlegbarer Universal-Apparat« den ersten Rang ein.

Dieser Apparat ermöglicht die gründlichste Erläuterung selbst der schwierigsten Aufgaben der astronomischen Geographie und ist in äusserst gefälliger und sehr solider Weise gearbeitet. Preis 175 Mark. Ausserdem war auch das von demselben Verfasser construirte »zerlegbare Tellurium-Lunarium« (50 Mark), sowie dessen einfachstes Tellurium (25 Mark) ausgestellt. Herr Mang erläuterte seine Apparate in zwei Vorträgen, denen ein zahlreiches Auditorium mit grossem Interesse folgte, die Vorzüge des Apparates anerkennend.

Verdiente Beachtung fand auch M. Schneider's und Dr. Weinek's »Rotirende Sternkarte des nördlichen Himmels«, mittelst Kurbel oder mittelst Uhrwerk beweglich.

Diese Karte vermag beim Studium der Astrognosie die besten Dienste zu leisten und gestattet, die Auf- und Untergangszeit der Sonne, einzelner Fixsterne, des Mondes, der Planeten und Kometen zu bestimmen.

IX.

Schulwandkarten

geordnet nach Erdtheilen und Ländern, 164 Nummern.

Wenn wir zunächst die Menge der ausgestellten Karten erwägen, so finden wir die Firma Reimer in Berlin mit 42 (darunter 40 von Kiepert) und gleich an zweiter Stelle E. Hölzel in Wien mit 27 (sammt Haardt's Alpenkarte in Gruppe V wären es 30), dann Perthes in Gotha mit 18, Chun in Berlin mit 13, die Deutsche Buchhandlung in Metz mit 12, Baedecker in Essen mit 11 Karten, als die am stärksten vertretenen Firmen.

Bezüglich der Ausführung der Wandkarten lassen sich dieselben in 3 Gruppen ordnen:

1. Gruppe. Die Karte ist durch möglichst deutliche, derbe Zeichnung und grelle Farbengebung besonders auf die Betrachtung aus der Ferne, also für den Massenunterricht, berechnet.

Hierher gehören Bamberg's Karten (Verlag von Chun in Berlin), die besonders in ihrer Ausgabe für die unteren Stufen in dieser Richtung beinahe zu viel des Guten gethan.

2. Gruppe. Karten mit sorgfältiger, aber sehr feiner Ausführung und ruhigen Farbentönen. Hier steht obenan Kiepert mit seinen anerkannten Arbeiten.

Diese Karten präsentiren sich als eine neue Art von Wandkarten, da ihre feine Ausführung nicht so sehr für die Entfernung als vielmehr für den Gebrauch des Einzelnen, der an die Karte herantreten kann, berechnet ist. Sind doch selbst die grössten Flüsse so schmal gezeichnet (dem richtigen Reductionsverhältniss entsprechend), dass selbst der Verfasser der Karten die Nothwendigkeit einsah, durch breiteren Ueberdruck mit Blau dieselben deutlicher hervortreten zu lassen.

Die 3. Gruppe endlich würde alle jene Karten umfassen, die durch ihre Deutlichkeit, ihre kräftige, aber doch ruhige Behandlung — (etwa in der Art wie Sydow's allgemein bekannte, musterhafte, physikalische Karte von Europa) — mit allen Mitteln anstreben, den Erfordernissen der Schule möglichst gerecht zu werden.

In dieser Gruppe nahmen Hölzel's Karten, insbesondere die Erdtheilkarten von Chavanne und Haardt, den hervorragendsten Platz ein; ihnen schlossen sich dann an die Arbeiten von Algermissen (Verlag der Deutschen Buchhandlung in Metz,) Arendts (Halbig in Miltenberg), Leeder (Baedecker in Essen) etc.

Diese Auffassung der Wandkarten war in der Ausstellung selbst dadurch schon gegeben, weil oft Karten derselben Erdtheile neben einander angeordnet waren, so dass man zu dieser Vergleichung gedrängt wurde.

Von einzelnen Karten seien genannt:

Moehl-Keil, Orohydrographische und Eisenbahn-Karte von Deutschland (besser: Mittel-Europa) 1:1,000.000 (Verlag von Fischer in Cassel), die durch Keil's Bearbeitung noch gewonnen hat. Ihr sehr deutlich ausgeführtes Eisenbahnnetz schädigt das prächtig ausgeführte Terrain nicht im geringsten, weil es in Rothdruck erscheint; auch die Namen der Gebirge sind sehr sorgfältig in die dunkle Seite verlegt, die Namen der Gipfel sind im Bogen geschrieben, dessen Mittelpunkt mit aller Schärfe den Gipfel fixirt.

In ähnlicher Weise ist auch Keil's Karte von Thüringen bis zum Harz ausgeführt. Keil's politische Karte von Deutschland ist wohl recht gut, hat aber kein Terrain.

Dr. Hermann Wagner's Karte des Deutschen Reiches und seiner Nachbargebiete (1:800.000) vereinigt in angemessener

Weise das Physikalische mit dem Politischen und gehört unbedingt zu den besten Arbeiten dieser Art.

Berghaus, physikalische Wandkarte der Erde in Mercator's Projection (Perthes, Gotha) mit Schichtenlagen des Terrains und den Meerestiefen und sehr deutlich auftretenden Meeresströmungen hat in der neuen Auflage an Klarheit noch gewonnen.

Die in der Handarbeit ausgestellte plastische Karte von Central-Europa von Habenicht (1 : 1,000.000) ist sehr wirkungsvoll und das umsomehr, weil sie als vollständig stumme Karte behandelt ist. Sie wird ein vorzügliches Lehrmittel abgeben, wenn die mitunter etwas zu starken Folgen der seitlichen Beleuchtung etwas gedämpft werden (z. B. beim Südabfalle der Alpen und an der mährischen Landhöhe bei Iglau).

Auch wäre erwünscht, dass die Andeutung der Depression im N.-W. nicht übergangen werde.

Zu den grössten Objecten der Ausstellung gehörte endlich die »Anschauungskarte von Europa« (jede Seite etwa drei Meter lang), gearbeitet von Hedwig Woycicka in Warschau. Mit ungeheuerem Fleisse und grosser malerischer Gewandtheit ist an die entsprechende Stelle der Karte das Charakteristische eines jeden Landes und Meeres gezeichnet und in Farben ausgeführt, so dass diese Karte allein einen ganzen Stoss von Bilderbüchern für den Anschauungsunterricht ersetzen könnte.

Zu bedauern ist nur, dass dieser enorme Fleiss und diese künstlerische Leistung nicht in anderer, den didaktischen Zweck der Karte weniger gefährdenden Weise zur Anwendung kam. Neben der Ueberfülle von Bildern, die viel zu sehr zerstreut, ist es äusserst störend, wenn neben einem in malerischer Weise gezeichneten Schneegebirge Menschen und selbst kleine Gegenstände wie Körbe, Früchte, Flaschen und dergleichen in gleicher Grösse sich zeigen — (man muss eben bei jeder Gruppe an Vordergrund und Hintergrund denken) — oder wenn ein Taucher im Mittelländischen Meere, dem Massstabe der Karte nach, wenigstens 300 Kilometer hoch ist. Wären die Bilder als Randzeichnungen bei einem jeden einzelnen Lande s e p a r a t*) angebracht

*) Wie in dem seiner Zeit von Vogel in Leipzig herausgegebenen Atlas.

worden, so wäre eine Vervielfältigung dieser sehr beachtenswerten Arbeit um so leichter möglich gewesen, weil die Bilder mit jeder Karte (von Spanien, Italien, Britannien, Skandinavien etc.) in Verbindung und wieder in Form von Bilderbüchern verkäuflich geworden wären.

Die Verfasserin arbeitete 3 Jahre ununterbrochen an der Herstellung dieser Karte. Es ist daher der Preis von 3000 Mark für das Unicum kein hoher.

X.

Geographische Werke, Abbildungen, Reiseliteratur, 246 Nummern.

In dieser Gruppe erregten die Photographien-Sammlungen des Südsee-Reisenden Dr. Finsch und des Afrika-Reisenden R. Buchta, die Aquarelle des Afrika-Reisenden Dr. Pechuel-Lösche und die mit einem grossen Kostenaufwand ausgestattete Publication der Südamerika-Reisenden Reis und Stübel, das Todtenfeld von Ancon in Peru, die ungetheilte Bewunderung. Wie in den anderen Gruppen, so machte sich die Thätigkeit der Hölzel'schen Anstalt hier durch die ausgestellten geographischen Charakterbilder besonders bemerkbar.

Die brillant durchgeführten Farbendrucke nahmen den Ehrenplatz der Ausstellung ein und waren ein Magnet für die zahlreichen Besucher.

XI.

Chinesisch-japanische Karten, 35 Nummern. Diese interessante Gruppe war der Initiative des Herrn Professor Rein, welcher auch die meisten Objecte ausstellte, zu verdanken. Der rasche Aufschwung Japans zeigt sich auch in den Karten. Die neueren werden bereits auf Grund eines sorgfältigen Triangulirungsnetzes hergestellt und zeigen, wenn auch die Bergschraffirung noch vieles zu wünschen übrig lässt, das Streben, das Gelernte praktisch zu verwerthen. Dabei werden die japanischen Topographen durch ihre angeborne Pedanterie und Geduld unterstützt, welche Eigenschaften sich am deutlichsten an den riesigen Plänen von Tokio (in welchen jedes Haus seine eigene Beschreibung enthält) äussern.

Die chinesischen Karten lassen sich insgesammt auf die Jesuitenaufnahme zurückführen, welchen sie auch in der äusserst primitiven Durchführung gleichen. Die horizontale Gliederung ist roh und plump gezeichnet, die Ortschaften sind nur durch die Namen fixirt und die Darstellung der verticalen Gliederung geschieht durch eine Anzahl von Haken, deren Spitze nach aufwärts gerichtet ist.

Es erübrigt mir noch, der Festlichkeiten zu erwähnen, welche die Frankfurter zu Ehren des Geographentages arangirten. Am 29. März Abends fand ein Festbanket im zologischen Garten statt. Professor Kirchhof aus Halle war es, der bei dieser Gelegenheit in warmen Worten der Oesterreicher gedachte. Der Delegirte der Wiener geographischen Gesellschaft erwiderte diese Sympathie-Kundgebung mit einem Toast auf ein anzuhoffendes Wiedersehen in Wien.

Am 30. März Abends versammelten sich die Mitglieder des Geographentages im Palmengarten zu einer geselligen, Unterhaltung und am 31. März fand eine Festvorstellung im Theater statt.

Ich habe das Gefühl, dass alle Besucher des Geographentages sich nur mit Freuden der Ereignisse dieser Zusammenkunft erinnern und die Tage nicht leicht vergessen werden, während welchen ernste Wissenschaft mit ungezwungener Fröhlichkeit gleichen Schritt zu halten im Stande waren.

Dass sich das Programm in so harmonischer Weise abwickelte, ist in erster Linie der rastlosen Thätigkeit des Localcomités zu verdanken, welches aus den Herren Dr. E. Kohn, Kortegarn, Schmölder, Sanitätsrath Spiess und Geheimrath Varrentrapp zusammengesetzt war.

Diesen Herren spreche ich hiemit meinen herzlichsten Dank für ihre erfolgreichen Bemühungen zum Gelingen des Werkes aus.

Notiz.

Dr. Junker's neueste Forschungsreise in Central-Afrika. Professor Schweinfurth erhielt nach achtmonatlicher Unterbrechung der Correspondenz mit Dr. W. Junker soeben wieder neue Nachrichten von seinem Freunde aus dem Niamniamlande. Dieselben tragen das Datum vom 16. October 1882 und stammen von der Residenz eines Häuptlings Namens Semio, einige Tagereisen südlich vom Districte Mofio der bisherigen Karten. Dr. Junker, dessen Gesundheit sich vortrefflich zu bewähren scheint, war, obgleich er bereits ungeheure Strecken in völlig unerforschtem Gebiete durchreist hat, noch immer nicht zur Heimreise aufgelegt. Der unermüdliche Reisende glaubt immer noch nicht genug geleistet zu haben und ist Willens das vierte Jahr seiner entsagungsvollen Thätigkeit der Erforschung der Gebiete jenseits der westlichen Wasserscheide des Nils zu widmen.

Dr. Junker hat die letzte Zeit auf mannigfachen Streifzügen zugebracht, die ihn zu wiederholten Malen über den Uelle hinaus nach Süden und weit über den 3. Grad nördlicher Breite führten, während er seine Vorräthe unter Obhut eines Begleiters, des Herrn Bohndorff, bei befreundeten Niamniamfürsten zurückliess. Am 27. September 1882 hatte er sich nach achtzehnmonatlicher Abwesenheit von seinem Hauptquartier endlich wieder mit Bohndorff vereinigt, fand aber den Letzteren so angegriffen, dass er sich zu seiner Heimsendung mit den inzwischen gemachten Sammlungen entschliessen musste. Es scheint, dass der Genannte der Träger der letzten Briefe, wenigstens bis zum Gazellenflusse, gewesen ist.

32 Trägerlasten mit naturhistorischen und ethnographischen Sammlungen waren mit Bohndorff abgegangen und dieser hatte die Aufgabe, dieselben bis nach Berlin zu geleiten, wo sie bei Herrn Hans Reimer in vorläufigem Depôt verbleiben sollten. Dr. Junker, der bei Abgang des letzten Briefes noch nicht Zeit und Musse gefunden hatte, ausführliche Berichte über seine letzten Streifzüge auszuarbeiten, gedachte vorderhand noch einen Monat bei Semio sich zu erholen. Im Wiederbesitze seiner grossen Vorräthe ist der ebenso glückliche als besonnene und überlegungsvolle Reisende nunmehr wieder auf's beste zu weiteren Unternehmungen ausgerüstet.

Die letzten Reisen hatte er nur mit kleinem Gefolge, und indem er seine Bedürfnisse auf das bescheidenste Maass reducirte, ausgeführt. Er vermochte daher, unter Verhältnissen, die es ihm durchaus unmöglich machten, eine grössere Trägerzahl zu vereinigen, keine umfangreichen Sammlungen anzustellen. Umso grösser aber muss die Ausbeute an geographischen Ergebnissen sein und wenn seine in Aussicht gestellten Berichte in Gotha eingetroffen sein werden, können die Geographen vom Fache jedenfalls wieder ein grosses weisses Stück afrikanischer Karte mit seinen Flusssystemen, Völkersitzen u. dgl. ausfüllen.

Als Dr. Junker seinen Brief absandte, hatte er seit 17 Monaten keinerlei Nachrichten aus Europa gehabt, ebenso müssen ihm die neuesten

Vorgänge in Egypten und im Sudan unbekannt geblieben sein. Seine zahlreichen Freunde und Verehrer sollten ihm über Chartum so schnell wie möglich Briefe und Drucksorten zustellen, denn die Verbindung auf den Flüssen zwischen der Hauptstadt des egyptischen Sudan und den südlichen Regionen ist durch den Aufruhr des Mahdi's in keine Mitleidenschaft gezogen und in den obersten Nilregionen ist die Autorität des Khedive nach wie vor eine unerschütterte.

Von besonderer Tragweite für die geographischen Probleme in Central-Afrika scheint ein weiter Vorstoss gewesen zu sein, den Dr. Junker von dem ehemaligen Munsa'schen Gebiete der Monbuttu aus (oder Mangbattu, wie Junker schreibt) gegen Süden unternommen hat, in der Zeit, welche auf die Absendung seiner letzten Mittheilungen vom April 1882 aus Kubbi gefolgt ist. Sieben Tagereisen (etwa 60 Kilometer) südlich von diesem Platze erreichte er einen bedeutenden Fluss namens Nepoko, und diesen identificirt der Reisende ohne besondere Zweifel mit dem Aruwimi Stanley's, einem der Hauptzuflüsse, welche der Congo in seinem mittleren Laufe von Norden her erhält. Die Rückreise von Mangbattu bis Semio hat Dr. Junker mitten in der Regenzeit auf einem sehr beschwerlichen, 27 Tage dauernden Marsche bewerkstelligt. In seiner Begleitung befanden sich auch zwei Repräsentanten der centralafrikanischen Zweigrace der Akka, doch war Dr. Junker noch unentschlossen, ob er sie später mit sich nach Europa nehmen sollte, da er mit Recht die grosse Mühe und die vielen Unkosten scheute, die solch' eine Begleitung verursachen würde. (Politische Correspondenz. Wien. Nr. 2353.)

Recensionen.

Schweiger-Lerchenfeld, Amand Freiherr von: Die Adria, Land und Seefahrten im Bereiche des Adriatischen Meeres. Mit 200 Original-Illustrationen, 18 technischen Figuren, 6 Plänen und einer grossen Karte der Gestadeländer der Adria. Wien, 1883. A. Hartleben's Verlag.

Der Verfasser sagt in seinem Vorworte: »Der Genius, von welchem geographische Arbeiten von der Art der vorliegenden getragen werden, liegt in der Durchgeistigung der Landschaft, welche nicht nur mit dem leiblichen Auge der unmittelbaren Anschauung, sondern gleichzeitig mit dem geistigen Auge der geschichtlichen und culturgeschichtlichen Reflexion betrachtet sein will«, und es muss zugestanden werden, dass dieser Genius aus dem ganzen Werke in jeder Beziehung hervorleuchtet. Es ist dem jedenfalls sehr entwickelten Kunst-Sinne und nicht minder der Belesenheit des Verfassers zu danken, wenn dieses Werk dem Laien-Publikum selbst in den scheinbar minder interessanten Partien einen wirklich geistigen Genuss verschafft und eine Menge von Anknüpfungen an die Macht und den Ruhm der die Gestade der Adria ehemals beherrschenden Welt-Mächte bietet. Es ist ja begreiflich, dass die Schilderung der an der Adria gelegenen Länder im Wesentlichen durch historische Rückblicke getragen werden muss, doch ist anzuerkennen, dass Schweiger-Lerchenfeld zu

solchen Schilderungen ein aussergewöhnliches Geschick und eine geübte Feder besitzt.

Ganz vorzüglich behandelt ist der Abschnitt, welcher Venedig beschreibt. Der in der Geschichte weniger bewanderte Besucher Venedig's würde die seinem Auge sich bietenden Schätze aller Art mit dem doppelten Interesse und Verständniss bewundern, wenn er dieses Capitel der »Adria« früher gelesen hätte. Es gibt ja eine grosse Zahl umfangreicher und vortrefflicher Arbeiten über Italien und speciell über Venedig. Aber Schweiger-Lerchenfeld ist es gelungen in wohlthuender Kürze und in angenehmer Form das Wissenswürdigste zu bieten, und das wird Jedermann willkommen sein der nicht in der Lage ist, sich eingehenden Studien hinzugeben.

Hiebei soll aber nochmals (wie schon bei der Recension von Schweiger-Lerchenfeld's »Der Orient«) berührt werden, dass es trotzdem sehr wünschenswerth wäre, wenn der Verfasser häufiger Quellen-Werke citirte, welche der etwa zu weiterem Nachschlagen angeregte Leser benützen könnte. Es geschieht dies auch in dem vorliegenden Buche nur in sehr vereinzelten Fällen. Der Laie gelangt ja so schwer zur Kenntniss des verlässlichen Materiales, worunter selbstverständlich blos streng wissenschaftliche Arbeiten nicht verstanden sein sollen.

Die Beschreibung Urbino's mit seinem kunstgeschichtlichen Momenten bricht in einer den Leser etwas überraschenden Weise zu rasch ab.

Die Illustrationen zieren das Buch, nur bei den Karten wäre eine grössere Uebereinstimmung mit dem Texte angezeigt. Das an 3 Stellen erwähnte und warmgeschilderte Abbazia z. B. fehlt sowohl auf der Hauptkarte des Adriatischen Meeres, als auch auf der Physikal. Karte des Quarnero. Und so wird der an der Hand der Karte vorgehende Leser manchen geographisch oder historisch wichtigen Punkt vermissen, der bei dem vorhandenen Raum leicht Aufnahme finden könnte. *H.*

Afrika als Handelsgebiet. West-, Süd- und Ost-Afrika. Von Fritz Robert. Wien. (C. Gerold's Sohn. 1883.)

Das Erscheinen einer grösseren Monographie über die geographisch-commercielle Bedeutung Afrikas, die dem Laien in geographischer oder aber auch in commercieller Hinsicht ein getreues und instructives Bild der Productions- und Consumtionsfähigkeit einzelner Gebiete jenes Erdtheiles geben soll, dessen Erforschung und Eroberung für die Cultur und Civilisation ein Wahrzeichen unseres Jahrhunderts geworden ist, muss vielen willkommen sein. Die geographische Literatur im weiteren Sinne besitzt zahlreiche kleinere informirende Arbeiten über engbegrenzte Gebiete und über die Bedeutung und Werth einzelner Handels-Artikel in Afrika, die Ausweise der britischen, französischen und portugiesischen Handelsämter und Colonialregierungen, das preussische Handelsarchiv und andere dem Welthandel gewidmete periodische Publicationen enthalten eine Fülle von Daten, die jedoch dem Handelsmanne selten oder nie in ihrem ganzen Umfange zugänglich sind, und überdies in ihrer geographischen Bedeutung selten von ihm richtig erfasst werden. Diesem Mangel eines nach beiden

Seiten hin informirenden Leitfadens will das obgenannte Werk abhelfen, und wir können nach objectiver Beurtheilung des Elaborats hinzufügen, im grossen Ganzen auch ziemlich abhilft.

Der Verfasser hat sich auf jene Handelsterritorien Afrikas beschränkt, über deren einheimische Production und über deren Consumtion europäischer, amerikanischer und asiatischer Handelsartikel zuverlässige und ziffermässige Daten zu erreichen waren, also auf die britischen, französischen, portugiesischen und spanischen Colonien an der West-, Süd- und Ostküste.

Das Buch zerfällt in einen allgemeinen Theil, welcher die Colonialpolitik und den Handelsverkehr dieser Colonialmächte in grossen Zügen skizzirt, und ferner die Handelsbeziehungen jener Staaten bespricht, welche, obwohl in Afrika keine Colonien besitzend an den Transactionen des Welthandels theilnehmen und in einem speciellen, die einzelnen Colonien und Handelsterritorien behandelnden Theil, welchem im Anhange Uebersichtstabellen des Handelsverkehrs, Frachttarife etc. beigefügt sind. Im speciellen Theile schickt der Verfasser der Darstellung der commerciellen Verhältnisse jeweilig ein kurzes Resumé der geographischen Verhältnisse voraus, bespricht die Naturproduction nach den einzelnen Artikeln, allgemeine Handelsusancen, eventuell Zolltarife, die gangbaren Wertheinheiten, Hafenbewegung und schliesslich den Handelsverkehr in Ein- und Ausfuhr nach Artikel und Geldwerth.

Es ist nur lebhaft zu bedauern, dass es dem Verfasser bei allem Fleisse und aller Mühe nicht immer gelungen ist, die richtigen und zuverlässigen sowie neuesten Daten sich zugänglich zu machen. So z. B. figuriren bei der Cap-Colonie den englischen Colonien: Sierra-Leone Gold- und Elfenbeinküste, Lagos u. s. w. noch Areal und Bevölkerungszahlen vom Jahre 1875 (im Werke für 1881 angeführt), sind Areal und Bevölkerungszahlen der portugiesischen Colonien fast durchwegs nicht mit den officiellen Daten (siehe Behm und Wagner. Die Bevölkerung der Erde, VII. Gotha 1882) in Einklang zu bringen, überhaupt hat der Verfasser manchen Consularberichten kritiklos Glauben geschenkt, und die Daten derselben unverändert aufgenommen. Einen weiteren, besonders den Laien verwirrenden Uebelstand bilden die zahlreichen Unrichtigkeiten in der geographischen Nomenclatur, die jedenfalls nur von der flüchtigen und ungenauen Revision und Correctur des Textes herrühren.

So figurirt die Insel S. Thomé unter fünf verschiedenen Varianten Tomas, Thome u. s. w. der Quanza figurirt als Kuansa, die erste Station der belgischen Congomission wird an die Mündung des Aruwimi (Cuongo)? verlegt u. s. w. Die Brauchbarkeit des Werkes hätte jedenfalls noch viel gewonnen, wenn für die Handelswerthe der Ein- und Ausfuhr ein einheitlicher Vergleichswerth gewählt worden und die Anordnung des Stoffes eine logischere gewesen wäre.

Von diesen Mängeln abgesehen, darf das Buch als erster Versuch einer zusammenfassenden Darstellung der handelspolitischen Bedeutung Afrikas und seiner grossartigen Zukunft als Productionsland für den Weltmarkt, Jedermann empfohlen werden. *Ch*

Das Transvaal-Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung.

Von Dr. **Anton Rehmann,**
Professor der Geographie an der Universität in Lemberg.

(Mit einer Karte und zwei lithographirten Tafeln).

(Fortsetzung).

Unter solchen Umständen ist dieser Theil des Kwatlamba-gebirges weder malerisch noch anmuthig und im Verhältnisse zu seinen Dimensionen und seiner Höhe bietet er für den Naturforscher und den Touristen nur wenig Interesse. Einen imponirenden Eindruck macht er nur von der Ferne, von den östlichen Terrassen aus, denn von dort nimmt er, unmittelbar nach dem Sonnen-Untergange gesehen, die Gestalt einer colossalen, senkrechten, von gigantischen Gipfeln gekrönten Wand an. Dieser Eindruck verliert sich aber ganz, wenn man sich dem Fusse des Gebirges genähert, und noch mehr, wenn man den Rand desselben überschritten hat und sich auf der gemeinschaftlichen Bergsohle befindet; dann wird man bald von dem Gefühle einer durch die Monotonie der Formen hervorgerufenen Müdigkeit überwältigt.

Nördlich von dem Durchbruche des Umkomatiflusses verliert die Kwatlamba ihre hydrographische Bedeutung, sie hört auf, die grosse süd-afrikanische Wasserscheide zu bilden, und dieser Umstand deutet hinreichend auf eine Aenderung ihrer topographischen Verhältnisse. Als eigentlicher Wendepunkt muss das westlich von dem Chriessie-See gelegene Plateau (dessen höchster Punkt, Klippstapel genannt, eine Höhe von 1927 Meter erreicht) betrachtet werden, denn von diesem Punkte biegt die grosse Wasserscheide nach Westen um und verläuft in dieser Richtung längs dem Rücken des Hohen Feldes. Die Gewässer, welche nördlich von Klippstappel in dem Kwatlamba-Gebirge entspringen, strömen zum Theile gegen Ost und vereinigen sich in dem Umkomati, zum Theile aber gegen Nord und bilden den Olifantsriver, einen Zufluss des Limpopo; in beiden Fällen ergiessen sie sich in den Indischen Ocean.

Der nördlich vom Umkomati-Flusse gelegene Theil des Kwatlamba-Gebirges hat im verflossenen Decennium die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen und ist vielfach Gegenstand der Discussion gewesen, da man daselbst reiche Goldgruben entdeckt zu haben glaubte. Das Vorkommen von Gold, in Quarzgängen und Alluvialschichten, wurde wirklich sichergestellt, und wiewohl die sanguinischen Hoffnungen in Betreff der Ergiebigkeit des Metalls sich nicht erfüllt haben, so hatte das Gerücht doch die gute Folge, dass die Gegend von namhaften Naturforschern, unter Anderen von Mauch, Baines, Erskine und Cohen besucht und erforscht wurde. Da aber diese Herren ohne Ausnahme praktische Zwecke vor Augen hatten, so haben wir denselben nur fragmentarische Aufschlüsse über den geologischen Bau der Gegend zu verdanken, ohne dass die geographische Kenntniss derselben durch diese Besuche wesentlich erweitert wurde. Was man mit Bezug auf diesen Gegenstand den betreffenden Arbeiten entnehmen kann, ist etwa Folgendes:

Der nördliche Theil des Kwatlamba-Gebirges bildet ein zusammengedrängtes, eng begrenztes Massiv, welches gegen Osten und Norden steil abfällt und im Westen durch das Lydenburger Thal vom Hohen Felde getrennt wird. Die Breite dieses Massivs von Lydenburg bis zum östlichen Rande wird auf 42 Kilometer angegeben, die gemeinschaftliche Sohle des Massivs, welche im Mittel circa 1820 Meter hoch gelegen ist, wird von einzelnen Gipfeln noch um 300 bis 600 Meter überragt. Die Oberfläche dieser Sohle ist rauh, uneben, vielfach gebrochen; wo die isolirten Gipfel zurücktreten, wird sie durch enge kammförmige Erhebungen begrenzt und ist stellenweise thalförmig entwickelt. Die Lehmschichten, welche in der südlichen Kwatlamba alle sanften Lehnen bedecken, scheinen hier ganz zu fehlen, der Boden wird durchgehends als von grobem Schotter und mächtigen Blöcken überlagert geschildert; das feste Substrat tritt häufig zu Tage. Diese Sohle fällt plötzlich gegen Norden ab und erreicht in dem Olifants-Flusse das Niveau von circa 600 Meter. Im Osten wird das Gebirge durch einen Steilrand, in derselben Weise, wie wir es in dem südlichen Abschnitte gesehen haben, begrenzt.[8]) Das Einfallen der

[8]) Vergleiche das Profil in Cohen: Erläuternde Bemerkungen zu der Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach den Goldfeldern und von Lydenburg nach der Delagoa-Bai, 1875.

Schichten bleibt aber an beiden Stellen unverändert. Die einzelnen Gipfel, welche die gemeinschaftliche Sohle überragen, sind hier im Ganzen mehr zusammengedrängt als im Süden, ihre Umrisse mannigfaltiger; die Tafelberge und die einfachen Kuppen treten zurück und werden durchgehends durch kühne, mannigfach zerrissene und unzugängliche Formen ersetzt. Manche derselben erreichen eine Höhe von 2400 Meter (Mauchsberg 2666 Meter), verlässliche Höhenbestimmungen wurden aber nicht ausgeführt.[9])

In der relativen Lage der einzelnen Gipfel lässt sich keine bestimmte Ordnung wahrnehmen. Sie stehen bald zusammengedrängt, bald mehr oder weniger von einander entfernt, und offene Thäler wechseln hier mit engen, von schroffen Abhängen begrenzten Schluchten ab. In dem nach den verschiedenen Richtungen durchfurchten Hochgebirgsland ist es sehr schwer, die einzelnen Gebirgszüge richtig aufzufassen. Die geologische Structur des Gebirges entspricht im Ganzen derjenigen des südlichen Abschnittes. Das Gros des Massivs besteht aus denselben Quarzsandsteinen und Thonschiefern, welche wir dort gesehen haben und welche von G. R. Parsons[10]) in ihrem unteren Theile für ein Aequivalent der Tafelberg-, im oberen für ein solches der Karrooformation gehalten werden, was aber von Cohen[11]) als unwahrscheinlich betrachtet wird. Diese Schieferformation[12]) wird vielfach von Einlagerungen und Gängen eruptiver Gesteine, hauptsächlich Grünsteine, bald als Diabas, bald als Diorit durchbrochen. Einzelne Gipfel und kammförmige Erhebungen bestehen aus Dolomit, welcher jüngeren Alters ist und durch Denudation stark reducirt zu sein scheint. Alle diese Gebilde ruhen auf Granit, welcher an dem östlichen Steilrande deutlich zu Tage tritt und in der östlichen Terrassen-Landschaft zu mächtiger Entwicklung gelangt.

---

[9]) So erreicht die Höhe des Spitzkop nach Mauch 2165 Meter, nach Cohen aber nur 1710 Meter, (beides mit Hilfe eines Aneroid-Barometer gemessen).

[10]) Report on the Lydenburg Goldfields in »Natal Witness« 31, V. 1872.

[11]) Erl. Bemerkungen, S. 36.

[12]) Auf der in Petermanns Geogr. Mittheil. 1872 veröffentlichten Karte wird das hiesige Gestein als »heller Granit« bezeichnet, eine Angabe welche blos auf Vermuthung zu beruhen scheint, und von Cohen, (l. c. S. 51) hinreichend widerlegt wurde.

Das Gebirge wird im allgemeinen als sehr gut bewässert[13]) geschildert, was aber mit der Thatsache, dass die Arbeit in den, jedenfalls sehr hoch gelegenen Goldgruben im Winter wegen Wassermangel eingestellt werden musste, im Widerspruche steht. Im Sommer ist hier der Wasservorrath, wie überhaupt in dem ganzen Kwatlamba-Gebirge sicher sehr bedeutend, alle Thäler und Schluchten werden dann von tosenden Bächen durchströmt und die Erosionsthätigkeit findet hier im Ganzen im höheren Maasse statt. Das Gebirge ist reich an Wasserfällen, welche leider nicht einmal dem Namen nach gut bekannt sind. Nur über einen derselben haben wir Dr. Cohen[14]) eine kurze Nachricht zu verdanken. »Verlässt man die Potloodspruit und lenkt nach Westen in das Lydenburger Thal ab, so erreicht man nach etwa einstündigem Ritte über eine mit Blöcken von Diabas und einem porphyrähnlichen Gestein bedeckte Ebene den prächtigen Wasserfall des Dorp-River, welchen derselbe bildet, nachdem er die Potloodspruit und bevor er den Spekboom-River aufgenommen hat. Der Fluss stürzt hier in einen wohl 100 Meter tiefen, engen Spalt, welcher sich so weit erstreckt, als das Auge reicht. Von der Höhe erblickt man nur den höheren, grösseren Fall; den kleineren, unteren kann man erst sehen, wenn man die Tiefe des Spaltes erreicht hat; bei den steilen, zum Theil fast senkrechten Abhängen, eine nicht unbedeutende Mühe und nur durch grosse Umwege möglich. Dafür wird man jedoch durch die wildromantische Natur reichlich belohnt, und die zahlreichen hohen Aloen und Euphorbien verleihen der Vegetation ein dem europäischen Auge fremdartiges Gepräge. Am Fusse der Fälle hat das Wasser grosse Bassins ausgehöhlt, welche, der dunkelgrünen Farbe nach zu urtheilen, ziemlich tief sein müssen. Der Fluss hat hier, wie so häufig, gerade die härtesten Gesteine ausgesucht, um sich sein Bett einzunagen«.

Das östliche Terrassenland.

Das ganze, zwischen dem Rücken des geschilderten Gebirges und den Ufern des Indischen Oceans eingeschlossene Gebiet ist ein Gebirgsland, welches wegen der gegen die Küste zu stets abnehmenden Höhe im Allgemeinen als Terrassenland bezeichnet wurde. Dasselbe reicht im Süden überall bis

[13]) Cohen, l. C.
[14]) Cohen, l. C. S. 9.

an das Meer, die Küsten von Natal und Kafraria sind hoch, ihre steilen Abhänge werden unmittelbar von den Wellen bespült. Aber nördlich von der Mündung des Tugela-Flusses (Grenze von Natal) ist die Meeresküste flach, sandig und von seichten Einbuchtungen vielfach unterbrochen, das Terrassenland erreicht hier nirgends die See. Dasselbe wird im Osten durch einen einfachen, engen, von Süd nach Nord streichenden Wall, die sogenannten Lobomboberge, begrenzt. Sie bilden hier die Schwelle des Terrassenlandes und reichen im Norden gerade so weit, als sich das Hochgebirge erstreckt, nämlich bis an den Olifants-Fluss; hier erreicht auch die Kwatlamba ihr nördliches Ende.[15])

Man würde sicher zu einem unrichtigen Begriffe gelangen, wenn man den Ausdruck »Terrassenland« in seiner vollen Bedeutung auf dieses Gebiet anwenden wollte, denn der Fall des Gebirges gegen Osten geht durchaus nicht mit einer solchen Regelmässigkeit vor sich, dass man in der Küstenlandschaft einzelne, zusammenhängende Zonen unterscheiden könnte. Dasselbe ist vielmehr aus mehreren, nicht in allen Fällen hinreichend deutlich begrenzten Erhebungen zusammengesetzt, deren absolute Höhe und Richtung von der Entfernung vom Hochgebirge unabhängig erscheinen. Desswegen passt auch der bereits von Cohen angewandte Ausdruck »Gebirgsland« nicht minder gut für diese Gegenden, als die übliche Bezeichnung »Terrassenland«.

Der Trennung der Kwatlamba in zwei Abschnitte entspricht auch eine zweifache Entwicklung des östlichen Gebirgslandes; denn in Natal und im Zululande, welchen der südliche Theil der Kwatlamba angehört, ist dasselbe breit angelegt, und in bedeutender Entfernung vom Hochgebirge treten hier, nahe an der Seeküste, Gebirgsgruppen auf, welche bei einer ansehnlichen Höhe einen hohen Grad von Selbstständigkeit besitzen, wie z. B. die Intschanga, Inanda und der Grosse Noods-Berg in Natal; gegen Norden dagegen wird dieses Gebirgsland immer enger und rückt immer näher an das Hochgebirge heran.

---

[15]) Auf der Karte von Jeppe (loco cit.) und von Baines (The Gold-regions of South Eastern Africa, 1877) werden die Lobomboberge noch nördlich von dem Olifants-Flusse und sogar über den Limpopofluss fortgesetzt. Ich konnte von den Gipfeln der Lechlababerge diese Fortsetzung nicht wahrnehmen, und halte daher die Darstellung von Petermann (in Stieler's Atlas 1879, Blatt 72) für correct.

Während seine Breite in Natal, von der Seeküste bis zum Fusse der Kwatlamba nahe 320 Kilom. beträgt, wird dieselbe östlich von den Goldfeldern von Cohen auf 120 Kilom. geschätzt. Aber in Wirklichkeit ist hier das Gebiet, welches seiner Form nach dem Gebirgslande von Natal entspricht, kaum 32 Kilom. breit; denn der übrige Raum bis an die Lomboboberge, bildet nur eine schwach gegen Osten einfallende, wellige Fläche, so dass die Bezeichnung als Terrassenland für diese Strecke mehr gerechtfertigt erscheint.

Wie es bereits oben erwähnt wurde, fällt die ganze Kwatlambakette gegen Osten in einem schroffen Steilrande ab. Dieses Abfallen ist von der Richtung des Gebirges unabhängig, denn ich konnte es besonders genau im mittleren Natal, zwischen Giants-Castle und Wodehouses Kop, wo das normale Streichen des Gebirges gegen Südost ablenkt, verfolgen; nicht minder deutlich trifft aber dasselbe weiter im Norden, bei dem Van Reenens-Pass, Laingsneck und auf der Breite von Lydenburg[16]) hervor. Eine Ausnahme hiervon bildet nur die Gruppe der Biggarsberge im nördlichen Natal, welche in unmittelbarer Verbindung mit dem Hauptkamme der Kwatlamba zu stehen scheinen.

Die Stetigkeit dieser Erscheinung berechtigt uns zu der Annahme, dass wir es hier mit einer sich über viele Breitengrade erstreckenden Bruchlinie zu thun haben, welche sich aber nicht nur auf den in Rede stehenden Abschnitt des Kwatlambagebirges beschränkt, denn sie wurde auch südlich von Giants-Castle in Natal und in britisch Kaffraria über grosse Strecken hin beobachtet. Nicht minder deutlich tritt eine solche Bruchlinie im Süden, in den Roggefeld- und Nieuweveldbergen auf, welche wir als eine indirecte Fortsetzung der östlichen Höhenzone bezeichnet haben; denn diese Gebirge fallen auch mit einem ähnlichen Steilrande, ohne alle Vermittlung gegen die Hochebene der Karroowüste ab, und es wäre nicht ohne Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte des Süd-Afrikanischen Continentes, das gegenseitige Verhältniss dieser beiden Linien näher zu erforschen.

Der Uebergang in das eigentliche Terrassenland wird durch eine mächtige Schwelle vermittelt, welche, der Kwatlamba

---

[16]) Vergleiche das Profil in Cohen's l. c.

parallel verlaufend, im Westen überall den erwähnten Steilrand berührt, gegen Osten aber an Höhe rasch abnimmt und von dem Terrassenlande durch eine in den meisten Fällen leicht wahrnehmbare Einsenkungszone geschieden ist. Es ist nicht leicht ein mittleres Mass für das Fallen dieser subkwatlambischen Schwelle anzugeben, da die wenigen Höhenbestimmungen, die uns zu Gebote stehen, sich fast ohne Ausnahme auf menschliche Wohnstätten beziehen, und über die Höhenvertheilung keinen genügenden Aufschluss gewähren. Nicht ohne Bedeutung ist aber der Umstand, dass die Flüsse welche auf dieser ganzen Strecke, in Natal und im Zululande, ein sehr gleichmässiges Gefälle besitzen, an Stellen welche der erwähnten Einsenkung entsprechen, schon ein Niveau von 1000 — 1100 M. erreichen. So finde ich das Niveau von

Buschmanns-River bei Eastcourt 1118 M. H.[17]),
Tugela bei Colenso 1016 M. H.,
Tugela unter Sikelis Lokation 1133 M. H.,
Sand-River unterhalb Van Reenens-Pass 1110 M. H.,
Klipp-River bei Ladysmith 1021 M. H.,
Sunday-River unterhalb Matuans Kop 1146 M. H.,
Ingagan unterhalb Fort Laikas 1152 M. H.,
Buffalo-River (Umzinyati) bei der Mündung des Slang-River 914 M.,
Ingwenya (auch Krokodil-Fluss gen.) am unteren Durchbruche 852 M. P.,
Sabia bei Albasinis Farm 328 M. P.

Aus dieser Zusammenstellung sehen wir nicht nur, dass sämmtliche Flüsse jenes Gebietes schon in einer geringeren Entfernung vom Hochgebirge längs einer Linie, welche der erwähnten Einsenkung entspricht, ein gleichmässiges Niveau erreichen, sondern auch, dass dieses Niveau in einer gegen Norden fast ununterbrochenen Abnahme begriffen ist, was durch eine allgemeine Senkung des Küstengebietes gegen

[17]) Die mit H. bezeichneten Zahlen sind der Karte von Habenicht in Petermann's Mittheilungen, 1871, Nr. 11, die mit P. bezeichneten der von Petermann zusammengestellten Karte in Petermann's Mittheilungen, 1872, Nr. 21 entnommen.

Norden bedingt wird. Wenn man aber die relative Entfernung der aufgezählten Punkte vom Ostrande der Kwatlamba berücksichtigt, so sieht man weiter, dass diese subkwatlambische Schwelle, dem östlichen Terassenlande conform, gegen Norden ihre Breite und gleichzeitig auch ihre Höhe allmälig verliert.

Das Terrain dieser subkwatlambischen Schwelle nimmt fast überall die Gestalt von langgezogenen parallelen Bergrücken an, welche im Allgemeinen von Osten gegen Westen streichen und den Hauptkamm des Gebirges unter einem fast geraden Winkel treffen. Sie sind durch seichte, flache, offene Thäler, welche im Ganzen als Erosions-Gebilde gelten müssen, von einander getrennt. Diese Rücken liegen in einem fast gleichmässigen Niveau und werden nur selten durch hervorragende Kuppen oder tafelförmige Erhebungen unterbrochen, welche im Ganzen kaum die Höhe von 1500 M. überschreiten. Die Oberfläche dieser Rücken und ihrer Abhänge ist ziemlich eben, in der Regel mit mächtigen Lagen von Diluvium bedeckt, in welchen die Niederschläge stellenweise tiefe Einschnitte erzeugt haben. Das geologische Substrat tritt überall in der Gestalt von mächtigen, deutlich geschichteten Sandsteinen und Thonschiefern auf, welche in ihren morphologischen Verhältnissen den Bestandtheilen des Hochgebirges vollständig entsprechen und auch das geologische Alter mit denselben gemeinschaftlich zu haben scheinen. Die isolirten Gipfel und Kuppen werden auch hier von einem grünsteinartigen Fels, in den meisten Fällen wohl Diabas, gebildet; dieses Gestein bildet unzählige Gänge in den geschichteten Gesteinen und überlagert nicht selten dieselben. Die Thäler, durch welche die einzelnen Bergrücken von einander getrennt sind, sind in den meisten Fällen flach und offen und nehmen nur selten die Gestalt von weiten, abgerundeten Mulden an; die Sohle dieser Mulden wird aber hie und da von einzelnen isolirt stehenden Kegeln und Kuppen überragt. Im Ganzen genommen bildet diese Strecke ein Gebirgsland, welches aus tectonischen Gründen als eine untere Stufe des Kwatlambagebirges betrachtet werden muss. Die parallele Anordnung der einzelnen Rücken scheint lediglich die Folge der Erosion zu sein und sie verschwindet auch da, wo das normale Streichen des Hauptkammes der Kwatlamba eine Aenderung erleidet, denn an solchen Stellen

wird der Parallelismus durch eine Convergenz oder Divergenz ersetzt. Dies ist namentlich im oberen Natal, auf der Strecke zwischen dem Sunday-River und dem Ingagan, in den sogenannten Biggarsbergen der Fall, wo die subkwatlambische Schwelle, ihre grösste Höhe und hiermit auch ihre grösste Selbstständigkeit erreicht. Denn nicht nur die typische Anordnung der einzelnen Bestandtheile, sondern auch ihre Gestalt ändert sich hier so sehr, dass die Biggarsberge ein mächtiges, stark und unregelmässig gewelltes, vielfach zerklüftetes, an steilen Kränzen und Abhängen reiches Massiv darstellen[18]).

In einer gewissen Entfernung von dem Hauptzuge der Kwatlamba geht dieses Gebirgsland in die mittlere Küstenterrasse über und der Uebergang geschieht in der Regel unbemerkt; in einigen Fällen, wie z. B. am Tugela-Flusse bei Colenso, wird er aber durch ebene Flächen von bedeutender Ausdehnung vermittelt. Diese mittlere Terrasse hat einen ausgeprägten Plateaucharakter, das Terrain erhebt sich sanft ansteigend und erreicht eine Höhe, welche derjenigen der vorigen Stufe nahe kommt (bis 1600 M.). Dasselbe besteht aus flach ausgebreiteten, durch seichte muldenförmige Thäler von einander getrennten Erhebungen, deren Streichen keine gemeinschaftliche Richtung wahrnehmen lässt. Diese Erhebungen behalten auf weite Strecken die nämliche Höhe und zeigen nur schwache Neigung zur Kuppenbildung. Ihre Böschungen sind stellenweise durch tiefe Regenfurchen zerrissen. Der Boden besteht überall aus Diluvium, welches zuweilen eine bedeutende Mächtigkeit erlangt und das feste Substrat gänzlich verdeckt; das letztere kommt nur selten in der Gestalt niedriger Wände, welche in der Landessprache als »Rand« bezeichnet werden, zum Vorschein und besteht aus

[18]) Auf Jeppe's Karte von Transvaal haben die Biggarsberge die Gestalt eines einfachen, vom Ostrande der Kwatlamba bis an die Mündung des Buffalo- in den Tugela-River reichenden Bergzuges erhalten. Diese Auffassung stimmt, unserer Ansicht nach, mit der Wirklichkeit nicht überein, denn die Anordnung der einzelnen Bestandtheile entspricht hier gar nicht dem Begriffe eines Bergzuges, und dann wird derselbe durch das weite Thal der Washbankspruit in zwei ungleiche Hälften getheilt. So lange sich die Zugehörigkeit dieser Hälften nicht aus anderen (geotectonischen) Gründen erweisen lässt, halten wir es für zweckmässig, den Namen »Biggarsberge« blos auf die kleinere, westliche Hälfte dieser Erhebung anzuwenden und die grössere, östliche, der mittleren Terrasse beizuzählen.

Sandsteinen und Schiefern der Karrooformation, welche an vielen Stellen von Grünsteinen durchbrochen und überlagert wurden. Die letzteren bedecken auch mit ihren Trümmern steile Abhänge und Bergrücken. Die Flüsse folgen hier im Ganzen der Neigung des Bodens und bewegen sich in seichten, flachen, mit Kies bedeckten, sehr selten von niedrigen Schwellen durchsetzten Betten. Bei dem Uebergange von einer Mulde zur anderen, musste aber die Bahn mit Gewalt gebrochen werden, und an solchen Stellen sind auch die Flussbetten enger, von hohen senkrechten Ufern eingeschlossen.

Eine solche Gestalt hat das Plateau im mittleren Natal, auf der ganzen Strecke zwischen dem Tugela und dem Mooi-River, wo es ein Niveau von 1600 Meter erreicht. Gegen die Seeküste zu ändert sich aber die Gegend, indem das Terrain einen mehr gebirgigen Charakter annimmt. An die Stellen flacher, sanft geneigter Schwellen treten hier vielfach gebogene, domartig vorspringende, steil abfallende, oder durch senkrechte felsige Kränze begrenzte Massivs, der plateauartige Charakter des Terrains wird aber darin ersichtlich, dass der Wasserabfluss auf den Höhen häufig verhindert ist, wodurch locale Versumpfungen des Bodens veranlasst werden. Die Vertiefungen, durch welche diese Erhebungen von einander getrennt sind, haben ebenfalls die Gestalt weiter Mulden, welche aber von steileren Abfällen, zuweilen von senkrechten Kränzen begrenzt sind, und sowohl in Grösse als in Gestalt vielfach von einander abweichen. Wo die, diese Mulden trennenden Sättel von Flüssen durchbrochen wurden, da entstanden tiefe, von wilden zerrissenen Felsenpartien eingeschlossene Schluchten. Der gebirgige Charakter des Plateaus tritt namentlich an solchen Stellen deutlich hervor, wo dasselbe plötzlich in ein tieferes Niveau herabfällt, wie es z. B. bei Maritzburg und bei Pinetown der Fall ist. Solche steile Abfälle bilden aber im Ganzen nur eine locale, beschränkte Erscheinung, und es ist jedenfalls auffallend, dass sie immer gegen Osten gerichtet auftreten und in dieser Hinsicht mit dem Bau der Kwatlamba überraschende Uebereinstimmung zeigen. Die morphologischen Verhältnisse des betreffenden Gebietes sind sowohl von seinem geologischen Bau, als von seiner absoluten Höhe völlig unabhängig, denn auf der ganzen Strecke zwischen dem Mooi-River und Maritz

burg, auf welche sich die obigen Angaben beziehen, wiederholen sich dieselben Gesteinsformen, die wir zwischen dem Tugela- und Mooi-River finden, die absolute Höhe beider Strecken bleibt aber unverändert (bis 1600 Meter).

Die Terrainverhältnisse dieses Gebietes erreichen aber die grösste Mannigfaltigkeit da, wo das Plateau von selbstständigen Berggruppen unterbrochen wird, und ein Beispiel hierzu liefern in Natal die Intschanga, Inanda und der grosse Noodsberg. Das Auftreten dieser Berggruppen ist von der absoluten Höhe des Terrains völlig unabhängig, denn ihre Gipfel erreichen, namentlich in den zwei ersten Fällen, kaum die Höhe von 920 Meter und werden von dem Rücken des eigentlichen Plateaus um volle 600 Meter übertroffen; dies hängt aber augenscheinlich von der geologischen Beschaffenheit des Terrains ab, da an den erwähnten Stellen die Karrooschichten durch den älteren Tafelbergsandstein ersetzt werden, ausserdem treten aber Granit, Gneiss und krystallinische Schiefer auf. Der Granit bildet in der östlichen Küstenterrasse die Grundlage für sämmtliche geschichteten Gesteine [19]), tritt aber nur in den tieferen Schluchten als Grundgestein, also jedenfalls in einem sehr beschränkten Maasse und nur local auf. Weiter gegen Norden wird er aber häufiger, nimmt an Mächtigkeit stets zu, bis er zwischen den Goldfeldern und der Delagoa-Bai ein Gebiet beherrscht, welches die ganze westliche Terrasse, vom Fusse des Kwatlamba-Gebirges bis an ihren Ostrand (Lobomboberge) einnimmt. [20]) Die localen Vorkommnisse dieses Gesteins im Süden sind aber eng mit einander verbunden und bilden eine Linie, an welche die in Rede stehenden Berggruppen gebunden sind.

Diese Berggruppen bilden Complexe von flachen oder abgerundeten Gipfeln, welche sich nur wenig über das Niveau des benachbarten Plateaus erheben, von demselben aber durch tiefe, schluchtenförmige Thäler getrennt sind. Die Gipfel der Intschanga sind mehr reihenförmig geordnet und nähern sich in ihren äusseren Umrissen theils schwach abgerundeten

[19]) Vergleiche darüber Griesbach: On The Geology of Natal in South Africa. Quarterly Journal of The geological Society of London, 1871. P. I., S. 53.

[20]) Nach Cohen l. c.

Kuppen, theils Tafelbergen von ungleicher, welliger Oberfläche; die Inanda besteht aus einer Gruppe typischer Tafelberge. Sämmtliche Gipfel sind trotz ihrer ungleichen Höhe, durch schmale oder breite Sättel mit einander verbunden. Sowohl die Kuppen als die Tafelberge werden unterhalb des Gipfel's durch steile senkrechte Kränze umgrenzt, welche im Mittel ein Drittel ihrer relativen Höhe einnehmen; von der Basis dieser Kränze fallen die Berge gegen die Thalsohle mit einer mehr oder weniger steilen Böschung ab, welche bei stärkerer Neigung stellenweise mit Gesteintrümmern bedeckt wird. Wo der Fall sanfter ist, da ist auch das ursprüngliche Gestein mit einer Lehmschichte bedeckt und mit einem bunten Rasen bewachsen, über welchen hie und da mächtige Granitblöcke hervorragen. Die Haupt-Thäler sind vielfach verzweigt und die Gehänge der Nebenthäler zeigen, namentlich auf der Intschanga parallele, rinnenartige Vertiefungen; diese Nebenthäler sind in der Regel so eng, dass die Thalsohle auf das blosse Strombett zurückgeführt wird.

Der morphologische Unterschied zwischen diesen Berggruppen und dem übrigen Plateau besteht darin, dass die Physiognomie des letzteren durch die Einsenkungen des Bodens, bei jenen aber durch seine Erhebung bedingt wird. Das Auftreten derselben ist an den äusseren Rand des Plateaus gebunden, und sie bilden eine Zone, welche dem Verlaufe der Seeküste ziemlich genau entspricht. Von dieser Höhenzone senkt sich das Plateau gegen das Meer allmälig herab, die Ufer fallen daher in der Regel mit einer sanften Böschung gegen das Wasser ab; sie werden aber an vielen Stellen der Wirkung desselben so ausgesetzt, dass eine locale Zerstörung des Materials stattfand und dadurch hohe, felsige, steil abschiessende Vorsprünge entstanden. Mit Ausnahme der Bai von Durban hat diese Küste auf der ganzen Strecke von Natal und Kaffraria nicht eine einzige Einbuchtung aufzuweisen.

Diese Verhältnisse ändern sich aber vielfach im Norden, wo die Küste sich plötzlich gegen Osten erweitert; denn während südlich von der Mündung des Tugela-Fusses das Küstenplateau nahe dieselbe Breite behält, und die mittlere Terrasse überall die Ufer des Meeres erreicht, nimmt seine Breite, wie wir bereits oben gesehen haben, gegen Norden allmälig ab, östlich

von demselben erstreckt sich aber dafür noch ein weites, flaches, niedriges Terrain, welches nur wenig über das Niveau des Indischen Oceans emporragt, und welches, nach der Beschaffenheit des Bodens zu urtheilen, ein ehemaliger Meeresboden ist. Die Grenze zwischen dem Plateau und diesem Tieflande wird ganz genau durch einen niedrigen Höhenzug, die sogenannten Lobomboberge bestimmt. Sie bilden die Schwelle des Plateaus und eine unmittelbare Fortsetzung der südlichen Küstenlinie; gleichzeitig sinkt andererseits auch das Plateau zu einem tieferen Niveau hinab, eine Erscheinung, welche in einem engen Zusammenhange mit der Aenderung der geologischen Verhältnisse des Terrains steht. Denn während im Süden die geschichteten Gesteine überall vorherrschen, und nur stellenweise von massiven Gebilden durchbrochen sind, treten sie im Norden gänzlich zurück; das Plateau wird hier von einer mächtigen, vielfach durch andere Bildungen durchbrochenen Granitbank gebildet.

Die genauesten, wiewohl den Gegenstand nicht erschöpfenden Angaben über dieses Gebiet wurden bis jetzt von Professor Cohen[21]), welcher die ganze Strecke von Lydenburg bis zur Delagoa-Bai zu Fuss zurückgelegt hat, geliefert. Seinen Beobachtungen zufolge zerfällt das 120 Kilometer breite Gebiet zwischen der Kwatlamba und den Lobombobergen in vier untergeordnete Terrainstufen, und zur Erläuterung des von Cohen gelieferten Profils mögen folgende, seinem Werke entnommene Abschnitte dienen.

»Sobald man den mehrfach erwähnten Plateaurand östlich vom Spitzkop erreicht hat, bietet sich dem Auge ein, von dem bisherigen vollständig abweichendes, landschaftliches Bild dar. An die Stelle steil abfallender Kränze und tiefer Schluchten mit schroffen Abhängen treten Kuppen mit sanften Contouren und muldenförmige Thäler; während das nach den verschiedensten Richtungen durchfurchte Hochgebirgsland es schwierig macht, einzelne Gebirgszüge aufzufassen, lassen sich hier die Rücken und isolirten Höhen leichter zu Ketten vereinigen. Eine Anzahl charakteristisch geformter Berge tauchen auf und können als treffliche Landmarken dienen. Selbst einem Laien wird sich

---

[21]) Erläuternde Bemerkungen etc.

augenblicklich der Gedanke aufdrängen, dass mit dem veränderten landschaftlichen Bild auch ein Formationswechsel verbunden sein müsse, und in der That erstreckt sich von hier bis in die Nähe des Umkomati, auf eine Entfernung von 95 Kilometer (59 engl. Meilen) ein zusammenhängendes Granitgebiet, nur hie und da durch wenig mächtige Gänge anderer Gesteine unterbrochen. Während die Granitformation späterhin den für dieselbe so charakteristischen, gleichförmigen Charakter annimmt, zeigt dieselbe an der oberen Grenze eine Zone sehr veränderter Gesteine. Grosse, wild umher gestreute Blöcke besitzen bald einen breccienähnlichen, bald einen gneiss- oder porphyrartigen Habitus, der sich aber niemals so weit entwickelt, dass man in Gefahr käme, auch nur Handstücke diesen Gesteinen zuzuzählen, und dies um so weniger, als typischer Granit schon in der Contactzone mit dem Sandstein vorkommt, und es leicht gelingt, an Ort und Stelle die Uebergänge zu beobachten. Meistens widersteht der Granit der Verwitterung gut, bildet sehr frische und feste Blöcke, Felswände oder Platten. Eine Ausnahme bildet eine, gegen 3 Kilometer lange Strecke zwischen Taba Umboon und den »drei isolirten Granitfelsen«, auf welchen der Weg zwischen tiefen, in zersetzten Granit ausgewaschenen Schründen hindurch führt. Das Granitplateau fällt nach Osten sehr steil ab, wodurch das Ende der ersten untergeordneten Terrainstufe stark markirt wird, dieselbe ist 18 Kilometer breit; die Höhendifferenz der hier gegen einander abgegrenzten Terrainstufen mag durchschnittlich 350 M. betragen.«

»Die zweite untergeordnete Terrainstufe ist durch ihre starken Niveauschwankungen bei geringer Ausdehnung nicht so scharf markirt, wie die übrigen. Noch weniger als in Wirklichkeit tritt sie in dem Profil hervor, in Folge des ungünstigen Verhältnisses vom Längen- zum Höhen-Maassstabe. Mit der Aenderung des Terrains beginnt auch eine weit reichlichere Waldung. Diese Terrainstufe ist 13 Kilometer (8 engl. Meilen) breit.«

»Nach kurzem Ansteigen erreicht man den, von der zweiten untergeordneten auf die dritte 74 Kilometer (46 engl. Meilen) breite Terrainstufe hinabführenden Pass. Derselbe wird durch vier dicht zusammentretende Granitkuppen gebildet,

von denen je zwei durch einen Sattel verbunden sind. Sowohl der Pass selbst, als der Abstieg sind äusserst felsig und die mächtigen, nackten, treppenförmig absetzenden Granitplatten sind für Wagen sicherlich — für Reiter wahrscheinlich auch — unpassirbar. Dieser Pass bildet die Grenze der starken Niveau-Schwankungen, und wenn auch später noch einzelne Gebirgszüge, wie z. B. die Umswaziberge sich zu beträchtlicher Höhe erheben, so lässt sich doch mit Leichtigkeit eine Route auswählen, welche ohne Umwege dieselben vermeidet; kleinere terrassenförmige Absätze kommen noch wiederholt vor, aber einen so steilen Abfall auf der Ostseite, wie die bisher beschriebenen Plateaustufen bilden nur noch die Lobomboberge.«

»Dreizehn Kilometer östlich von Settigalanga führt der Weg wieder durch einen Pass, welcher durch zwei niedrige Kuppen gebildet wird und die dritte untergeordnete Terrainstufe des Gebirgslandes gegen die vierte und letzte abgrenzt; diese ist 16 Kilom. (10 engl. M.) breit. Von Westen aus steigt das Terrain so allmälig an, dass man die Erhebung kaum bemerkt; der östliche Abfall ist dagegen deutlich markirt, wenn auch nicht gerade steil. Zwei Kilometer östlich von diesem Pass schlug ich mein Lager am Rande eines tief eingeschnittenen Wasserrisses auf; in dem Wasserriss war überall der Granit tief aufgeschlossen und beobachtete ich hier zuerst eine Neigung zu gneissähnlicher Structur durch lagenweise Anordnung der Bestandtheile. Nach anderthalbstündigem Marsche erreichte ich den 6 Kilom. ($3^3/_4$ engl. M.) entfernten Taba Neu. Die Haupterhebung besteht aus einem nackten massiven Granitfels, der aus einiger Entfernung von Nordwesten die Form eines Napoleonhutes zeigt; aus anderen Richtungen gesehen verändert er seine Gestalt derart, dass man ihn kaum wieder erkennt. Die Abhänge sind so steil, dass eine Ersteigung jedenfalls nur mit Schwierigkeit möglich ist. Der Weg bis zum Taba Neu ist fast eben, durchkreuzt aber eine Anzahl schluchtenförmiger Wasserrisse, zum Theil mit Tümpeln, zum Theil mit einem geringen Rest fliessenden Wassers. Neben typischem Granit, der häufig in den nackten Felsenmassen hervorragt, treten gneissähnliche Varitäten und sehr grobkörnige Ausscheidungen auf, und an einer Stelle wird der Granit von einem Gang des gewöhnlichen Diabas durchgesetzt. Die Gegend zwischen dem Taba Neu und Taba Umlutschue ist nur schwach undulirt,

so dass der Weg sehr allmälig bergan oder bergab führt und arm an Wasser, aber stark bewaldet und äusserst wildreich ist. Der letzte Berg bleibt zur Rechten liegen und von Osten gesehen zeigt er die Form einer Schildkröte; die unweit des Ingwenya-Flusses liegende Kette der Umswasiberge tritt von jetzt an deutlich hervor. Bald darauf durchschritten wir ein tiefes, breites Flussbett mit vielen Lachen vollständig frischen Wassers. Der Boden besteht theilweisse aus feinem Granitsand, theilweise aus Granitklippen und mächtigen, wahre Felsenmeere bildenden Blöcken, die nicht ohne Schwierigkeit zu passiren sind. Vorherrschend ist typischer Granit mit glimmerreichen Ausscheidungen, untergeordnet treten Partien mit gneissähnlicher Structur auf. Vereinzelt trifft man Blöcke des schiefrigen Hornblendegesteins.

Dieser Fluss mündet in den Ingwenya (auch Krokodilfluss genannt). Nicht weit von ihm beginnt ein ansehnlicher Gebirgszug, die Umswasiberge, welcher sich weit verfolgen lässt und in schräger Richtung auf die Lobomboberge zuläuft. Die beiden höchsten Berge sind der Taba Kulu und der Taba Kalinte. Der Weg führt abwechselnd über schwache Anschwellungen oder durch flache Mulden, in welchen weder zu dieser Jahreszeit Wasser war, noch auch nach der Art der Vegetation, während der Regenzeit sich solches anzusammeln scheint. Hier stellen sich zum ersten Male seit dem Verlassen des Hochgebirges geschichtete Gesteine ein, und zwar Anfangs nur Quarzsandsteine später auch schwarze, mürbe Schiefer, welche beide mit den Gesteinen der Schiefersandstein-Formation grosse Aehnlichkeit haben. In einem kleinen Wasserriss war das Streichen der Schichten Nord-Süd bei einem sehr schwachen Fallen nach Westen. Nach dem fetzenartigen Vorkommen, muss man diese Sedimente für unregelmässig gelagerte, geringe Ueberreste einer, durch Erosion grösstentheils zerstörten Formation halten. Sie bilden die östliche Grenze des Granitgebietes und trennen letzteres von den in unmittelbarer Nähe des Umkomati zuerst erscheinenden Melaphyren. Diese bilden hier nur eine 6—7 Kilom. breite Zone und treten in zwei makroskopisch beträchtlich von einander abweichenden Varietäten auf, die aber örtlich nicht getrennt und durch Uebergänge mit einander verbunden sind. Das Flussbett des Umkomati besteht zum Theil aus Sand, zum Theil aus Felsen. Das südliche Ufer ist sehr eben.«

»In einer geringen Entfernung vom Flusse erreichte ich die Vorhügel der Lobomboberge; nach Westen verläuft dieser Gebirgszug so allmälig in die Ebene, dass man erst mitten im Gebirge wahrnimmt, dass man dasselbe überhaupt schon erreicht hat. Ein steiler östlicher, ein allmäliger westlicher Abfall ist fast allen Plateaustufen und isolirten Gebirgszügen an der Ostküste eigen. Es ist möglich, dass sich diese Erscheinung bei Kenntniss der herrschenden Windrichtungen, während der nassen Jahreszeit auf den Einfluss der Atmosphärilien allein zurückführen liesse; vielleicht mögen auch die Hauptterrassen alte Uferlinien darstellen, so dass der steile Abfall mit durch die Brandung des Meeres entstanden wäre. Entscheidende Gründe für die eine oder andere Erklärung habe ich nicht sammeln können. Nach dem Ueberschreiten mehrerer Porphyrhügeln, welche zum Theil niedrige isolirte Kuppen, zum Theil durch muldenförmige Einsenkungen getrennte Rücken bilden, betraten wir ein Querthal; dasselbe schneidet tief in den Hauptzug der Lobomboberge ein und läuft fast senkrecht gegen deren Längsrichtung. Das Thal steigt sehr allmälig an und enthält zahlreiche isolirte Wasserlachen die sich in der Regenzeit wahrscheinlich zu einem Bache vereinigen. Wir folgten der rechten Thalseite fast bis an das Ende des Thales, durchschritten dann dasselbe und stiegen stark bergan bis auf die Passhöhe, welche etwa 120 M. über der Ebene, 270 M. über dem Meeresspiegel liegt. Erst, wenn man den steil abfallenden und scharf an der Ebene absetzenden Ostrand erreicht hat, erhält man einen Ueberblick über das Küstenland, welches sich von hier aus als eine reichlich mit Gebüschen und kleineren Bäumen bewachsene Fläche darstellt, aus welcher sich eine Reihe isolirter und nicht sehr hoher, untereinander annähernd parallel verlaufender Rücken von sehr verschiedenen Längserstreckungen erhebt. Die Lobomboberge und Vorhügel sind gut bewaldet, man trifft ziemlich häufig baumartige Euphorbien, welche nach dem localen Auftreten sowohl hier wie im Norden von Transvaal einer geschützten Lage zu bedürfen scheinen. Sowohl der Hauptzug der Lobomboberge als auch die Vorhügel bestehen aus einem zusammenhängenden Massiv von Felsitporphyr. Ueberall findet man entweder mächtige Porphyrfelsen oder grosse Blöcke und flache Scherben in solcher Menge angehäuft dass sie unzweifelhaft von einem unter ihnen anstehenden Gestein herstammen müssen.«

Das Hohe Feld.

Mit dem Namen »Hooge Veld« bezeichnet man heutzutage in Süd-Afrika die ausgedehnten Ebenen am Rücken jenes mächtigen Massivs, welches die südliche Hälfte der Transvaal-Republik einnimmt. Dasselbe bildet einen integrirenden Theil des grossen östlichen Plateaugebietes, und zwar jener geneigten Fläche, welche sich von der Sohle des Kwatlambagebirges gegen die Mitte des südafrikanischen Continentes erstreckt; durch seine Höhe und Beschaffenheit weicht es aber von dem südlichen, dem Oranje-Freistaate angehörenden Theile derselben so bedeutend ab, dass es als ein selbstständiges Glied betrachtet werden muss.

Wie wir bereits oben gesehen haben, senkt sich das ganze östliche Plateaugebiet von der Sohle des Kwatlambagebirges allmälig gegen Westen; unabhängig hievon steigt es aber schwach gegen Norden an und erreicht seine Culmination nördlich von dem Vaalflusse, welcher die Grenze zwischen dem Oranje-Freistaate und der Transvaal-Republik bildet. Die Richtung des Vaalflusses ist aber auf dieser Strecke keine willkürliche, denn er folgt hier einer Einsenkung des Bodens, durch welche das Plateau in zwei, dem Umfange und der Beschaffenheit nach ungleiche Hälften getheilt wird. Die südliche Hälfte ist viel niedriger, denn sie übersteigt nicht das Niveau von 1200 M., ihre Oberfläche ist stellenweise flach und eben, stellenweise wird sie aber von unzähligen isolirten Kuppen, Rücken und kleinen, abgeschlossenen Massivs überragt, welche sich aber nirgends zu zusammenhängenden Systemen vereinigen. Die nördliche Hälfte, das s. g. »Hohe Feld« erreicht dagegen eine Höhe von 1600 M. ü. d. M. [22]) seine Oberfläche ist gleichförmiger gestaltet, dasselbe wird aber im Süden und im Norden durch Erhebungen begrenzt, welche sich zu continuirlichen Reihen vereinigen und stellenweise sogar die Form selbständiger Gebirge annehmen.

Um in die morphologischen Verhältnisse des Hohen Feldes Einsicht zu erlangen, müssen wir, abgesehen von der Beschaffenheit des Bodens, seine östliche und westliche Grenze, sowie seinen nördlichen und südlichen Abfall betrachten. Dasselbe liegt zwischen dem 26. und 32. Längengrade (östlich von Greenwich) und ungefähr zwischen dem 26° und 27° südl. Br. und hat die Gestalt

[22]) Der höchste Punkt, Jeanette Peak bei Heidelberg, sogar 1911 Mtr.

eines mathematischen Unendlichkeitszeichens (∞), indem es ungefähr in der Mitte, an den Quellen des Limpopo-Flusses eine Einschnürung erleidet, durch welche seine Breite an dieser Stelle auf wenige Kilom. reducirt, wird. Wenn man das Kwatlambagebirge als ein selbstständiges Gebilde betrachten wollte, so wäre es nicht überall leicht, die Grenze zwischen diesem und dem Plateau anzugeben, denn der Uebergang ist ein allmäliger und wird nur stellenweise durch gegen Westen vorgeschobene Landmarken bezeichnet. So wird die Grenze des Gebirges im Oranje-Freistaate durch den Taba Ntschu, den Korannaberg, die Witteberge und den grossen Tafelberg bei Harrysmith ziemlich genau bestimmt. Weiter gegen Norden werden aber solche Landmarken seltener. Am Wege zwischen New-Castle und Heidelberg bietet noch der ziemlich isolirt stehende Paardekopberg eine solche; an der Stelle, welche der grössten Erhebung des »Hohen Feldes« entspricht, treten aber in dem Kwatlambagebirge die selbständigen Gipfel so weit zurück, dass man hier den östlichen Steilrand des Gebirges zugleich als die östliche Grenze des Hohen Feldes betrachten kann. Weiter im Norden wird seine Oberfläche so vielfach von bedeutenden Erhebungen überragt und von Flussthälern durchfurcht, dass seine nördliche Abdachung einen durchaus gebirgigen Charakter annimmt und die Bestimmung der Grenze zwischen diesem und dem Kwatlambagebirge der Willkür überlassen werden muss.

Die Einsenkung, welcher der Vaalfluss folgt, bildet gleichzeitig die südliche Grenze des Hohen Feldes. Dasselbe fällt gegen Süden mit einem Steilrande, welcher nur an wenigen Punkten den Fluss berührt und von demselben in der Regel durch einen schmalen Streifen flachen Landes getrennt wird. Dieser Steilrand tritt aber nur im Westen deutlicher hervor. Im Osten, gegen das Hochgebirge zu, senkt sich das Hohe Feld ganz allmälig gegen Süden und geht unmerklich in das Plateau des Oranje-Freistaates über; der Vaalfluss folgt auf dieser ganzen Strecke der gemeinschaftlichen Neigung des Terrains, und die oben erwähnte Einsenkung des Bodens betritt er erst nach seiner Vereinigung mit dem oberen Klip-River[23]). Schon östlich von diesem Zusammenflusse treten am nördlichen Ufer des Vaalflusses mehrere Erhebungen

[23]) Dieser Name wiederholt sich sehr oft in den von Holländern besiedelten Gebieten in Süd-Afrika. So münden zwei Klip - River in den Vaalfluss, der erwähnte obere von der linken, und ein unterer von der rechten Seite.

auf, durch welche die östliche Grenze des erwähnten Steilrandes angedeutet wird; derselbe lässt sich weit gegen Westen verfolgen und behält auf dieser ganzen Strecke ziemlich genau die Richtung von Ost nach West. Ganz deutlich markirt tritt er schon an jener Einschnürung auf, durch welche das Hohe Feld in zwei Hälften getheilt wird. Die Erhebungen bilden an dieser Stelle eine tiefe Einbuchtung gegen Norden und umgeben ein weites, muldenförmiges Thal, welches von dem unteren Klip-River durchströmt wird. Die östliche Seite dieses Thales beginnt von unten mit einer Gruppe niedriger, schwach mit einander verbundener Hügel, den sogenannten Rooie Kopjes, an welche sich im Norden ein langer, flacher, von NW. nach SO. streichender Rücken, der s. g. Zuikerboshrand anschliesst. Dieser Rücken hat seit lange her die Aufmerksamkeit der Colonisten auf sich gezogen, weil sie auf ihren Wanderungen hier zum ersten Male in der Mitte des Continentes mit den vom Vorgebirge der guten Hoffnung her bekannten Proteaceen (Zuickerbosh) zusammentrafen, wesshalb demselben auch der erwähnte Name verliehen wurde. Die westliche Seite des Klip-Riverthales wird von drei engen Rücken gebildet, welche als Houtkopjes, Houtboshrand und Gatsrand bezeichnet werden. Sie streichen im allgemeinen von SW. nach NO., laufen dem Thale schief zu und sind von dem Plateau nur durch schwache Einsenkungen getrennt, so dass der Name »Rand« in diesem Falle ganz trefflich angewandt wurde. Die Nordseite dieser Einbuchtung wird aber schon durch den Abfall des Plateaus selbst gebildet, welches hier den Namen Waterrand (wohl zu unterscheiden von dem nördlichen Witte Waterrand) führt. An der Stelle, wo der Klip-River den Waterrand verlässt, besitzt dieser Abfall einen gebirgigen Charakter; enge tiefe Schluchten greifen tief in das Plateau ein, die Gipfel und Böschungen werden von dunklen, nackten, zackigen Quarzitfelsen gebildet, welche der Gegend stellenweise ein äusserst wildes Aussehen verleihen. So wie man aber den Rücken des Plateaus betreten hat, ändert sich die Scenerie, denn der Boden desselben ist flach oder in unbestimmten Richtungen schwach gewellt und die Quarzitmassen werden von mächtigen Schichten kohlenführender Sedimentgesteine überlagert, welche ihrerseits wieder unter einer dicken Lehmschichte verborgen sind.

Westlich von der Mündung des Klip-River lässt sich der steile Abfall des Hohen Feldes noch über weite Strecken verfolgen. Er behält hier die Form eines niedrigen felsigen Randes, welcher, abgesehen von localen Unterbrechungen, wie z. B. nördlich von Potchefstroom, ungestört von Osten gegen Westen verläuft und erst weiter im Westen am Hartsriver, wo die geologischen Verhältnisse des Hohen Feldes verschieden sind, verschwindet.

Die Oberflächengestaltung des Hohen Feldes wird wesentlich durch sein Sinken nach Nord und Süd bedingt, und in dieser Hinsicht liefern seine beiden Hälften einige erwähnenswerthe Unterschiede. In der östlichen Hälfte ist jenes nämlich ein viel sanfteres und gleichmässigeres, die Lehnen des Plateaus bestehen hier aus seichten Mulden, welche durch flache Sättel von einander getrennt sind. Diese Sättel gehen aber unvermerkt in den Rücken des Plateaus über und sind auch in der Relief-Ausbildung demselben gleich. Wo der Rücken des Hohen Feldes eine grössere Breite erreicht, da behält auch der Boden auf weiten Strecken eine horizontale Lage, welche nur in geringem Grade durch locale Vertiefungen gestört wird; diese Vertiefungen geben das Regenwasser in der Regel an die Mulden ab; wo der Abfluss desselben erschwert wird, da entstehen im Sommer sumpfige Flächen, welche die Communication in dieser Jahreszeit ungemein erschweren. Wo aber der Rücken des Hohen Feldes sich verengt, da erreicht er auch seine grösste Höhe (bis 1600 M.) das Terrain wird stärker gewellt und gebogen. Ganz merkwürdig ist an solchen Stellen das Auftreten kreisrunder, flacher Vertiefungen (sog. Pfannen), welche, im Sommer mit Regenwasser gefüllt, die Gestalt von kleinen Seen annehmen; aber auch nach dem Eintreten der trockenen Jahreszeit behalten sie lange eine bedeutende Quantität von Wasser und werden im Winter von allerlei Wild besucht. Wer die Gelegenheit gehabt hat, die unzähligen Schaaren von Antilopen, welche jene Gegenden beleben, zu betrachten, der ist geneigt, anzunehmen, dass diese räthselhaften Pfannen sowohl ihre kreisrunde Gestalt als auch ihre bedeutende Tiefe der ununterbrochenen Arbeit jener Thiere (Fortschaffung des Bodens durch ihre Hufe) zu verdanken haben. Für den stetigen Wassergehalt dieser Pfannen spricht der Umstand, dass sie von echten Wasserpflanzen (darunter auch ein Aponogeton) umsäumt und bestanden sind.

Die südliche Lehne der östlichen Hälfte des Hohen Feldes hat eine sehr schwache Neigung, die Mulden und Sättel sind so breit angelegt, dass die letzteren in der Gestalt ihrer Oberfläche stellenweise dem Hauptrücken des Hohen Feldes vollkommen gleichen. Sie verlaufen sanft und gleichmässig gegen Süden, ohne bedeutende Niveau-Unterschiede aufzuweisen, und zeigen erst in einer grösseren Entfernung von dem Hauptrücken, nahe am Vaal-River eine Neigung zur Bildung flacher Kuppen und niedriger Tafelberge. Ihre Böschungen sind ebenfalls so wenig geneigt dass Erosionsspuren sich kaum entdecken lassen, und das Substrat überall verborgen bleibt. Die Mulden schneiden tief in den Hauptrücken ein und haben meistentheils eine ovale oder langgezogene Gestalt. Stellenweise treten aber ihre Seiten so nahe an einander, dass hierdurch eine Reihe getrennter Becken entsteht. Die Thalsohle ist meistentheils eben und wird zur Zeit der Sommerregen von Wasser überfluthet, wodurch auf weiten Strecken eine Versumpfung des Bodens hervorgerufen wird. Im Winter verschwindet aber das Wasser gänzlich.

Jede Mulde besitzt ihren Wasserlauf, zur trockenen Jahreszeit ist aber der Wasservorrath so beschränkt, dass sich die Bäche in eine Reihe stehender, zuweilen weit von einander entfernter Lachen verwandeln. Der Boden ist hier überall mit einer dicken Humusschicht belegt, wo aber dieser durch die Wirkung der Sommerregen entfernt wurde, da kommen feinkörnige Sandsteine zum Vorschein; wo sich die Thalsohle verengt, bilden diese Sandsteine an den Ufern der Bäche niedrige, lange Ränder, und bei einer stärkeren Neigung des Terrains fliesst das Wasser auf weiten Strecken über einen felsigen Boden, welcher zuweilen, z. B. am Waterfall-River, unansehnliche Schwellen bildet.

Während das Plateau südlich von seinem Hauptrücken, der hier die Wasserscheide zwischen dem Vaal- und Limpopo-Fluss bildet, sanft abfällt und an Höhe stets abnimmt, behält es nördlich von der Wasserscheide auf weiten Strecken dieselbe Höhe und steigt sogar weiter gegen Norden und Nord-Osten bedeutend an. Gleichzeitig nehmen hier die Mulden und Thäler an Tiefe stets zu und verwandeln sich zuweilen in enge, von steilen Wänden begrenzte Schluchten, was der Nordseite des Plateaus einen mehr gebirgigen Charakter verleiht. In ihrem oberen Theile, nahe am Hauptrücken des Plateaus behalten die Mulden

noch eine längliche oder ovale Gestalt, ihre Neigung ist gering und die sie umgebenden Sättel nehmen an Höhe rasch, aber gleichmässig ab; dann heben sich aber die letzteren plötzlich und werden von hohen Kuppen und felsigen Partien überragt, welche in der Richtung gegen Norden immer häufiger auftreten und den Nordrand des Plateaus erreichen. Da die Grenze zwischen diesem hügeligen Gebiete und dem eigentlichen Plateau (der Wasserscheide) durch eine schwache Einsenkung bezeichnet wird, so muss der nördliche Theil des Hohen Feldes als ein selbständiges orographisches Gebiet betrachtet werden, und diese Annahme wird in hohen Grade dadurch unterstützt, dass die Aenderung der Reliefsformen von einer Aenderung der geologischen Verhältnisse begleitet wird. Denn während der südliche Theil des Hohen Feldes aus kohlenführenden Sandsteinen und Schiefern der Karrooformation besteht, treten im Norden Granite [24]), Glimmer- und Chloritschiefer [25]) auf und verleihen der Gegend ein eigenthümliches Gepräge, und um Missverständnisse zu vermeiden, halten wir für zweckmässig, den nordöstlichen Theil des Hohen Feldes als Botzabelo-Plateau zu bezeichnen.

Dem veränderten geologischen Bau dieses Plateaus entspricht auch der Unterschied in der Beschaffenheit der Erdkrume; denn die Lehmschicht, welche im Süden überall die kohlenführenden Sandsteine bedeckt, verschwindet im Norden, der Boden wird sandig, und an der oben erwähnten Einsenkung tritt ein feiner, zuweilen ganz reiner Quarzsand auf. Die Kuppen und Erhebungen, mannigfaltig an Form und Grösse, stehen meistentheils isolirt da, in ihrer Anordnung scheinen sie aber durchgehends dem ursprünglichen Verlauf der Sättel zu entsprechen, und da sie sich aus einem fast ebenen, sanft abfallenden Terrain erheben, so liegt die Annahme nahe, dass diese ganze Gegend ihre gegenwärtige Gestalt lediglich einem Denudations-Processe zu verdanken hat, durch welchen das weichere Material so zerstört und weggeführt wurde, dass von den Sätteln nur das feste Skelet übrigblieb, die Mulden aber ausgeglichen und mit Sand überlagert worden sind. [26]) Weiter gegen Norden vereinigen sich die

[24]) Vergleiche die Karte in Petermann's Mittheil. 1872. Nr. XXI.

[25]) Nach Mauch in Petermann's Mittheil. 1870. S. 166.

[26]) Die obigen Angaben beziehen sich auf die Gegend östlich von Dunkershoek, am Wege von Pretoria nach Botzabelo. Wie weit sich aber dieses Terrain gegen Osten erstreckt, vermag der Verfasser nicht anzugeben.

isolirten Erhebungen zu einem zusammenhängenden Massiv, welches durch Flussthäler und Schluchten an unzähligen Stellen gespalten ist. Die hiesigen Flüsse sind wasserreich und da das granitische Gestein der Wirkung desselben leicht nachgibt, so fliessen jene fast ohne Ausnahme in tiefen Erosionsbetten, welche von hohen, steilen und wild zerklüfteten Wänden eingefasst sind; die Gegend wird hier überall als mannigfaltig und interessant bezeichnet.

An den Quellen des Limpopo-Flusses, welche die Grenze zwischen den beiden Hälften des Hohen Feldes bezeichnen, behält sein Rücken die nämliche Höhe und bleibt auffallend flach und eben. Dieser Fluss entsteht aus der Vereinigung mehrerer Bäche, welche an dem äusseren Umfange des Plateaus, dem Witte Waterrande entspringen und strahlenförmig gegen Norden verlaufen; demgemäss wird hier auch das Terrain in mehrere enge, zungenförmige Vorsprünge gespalten, welche durch Denudation der weicheren Decke beraubt, meistentheils die Gestalt enger, vielfach gebogener und zerklüfteter Rücken angenommen haben, wodurch die Gegend einen durchaus gebirgigen Charakter erhielt. Das Gebiet von Witte Waterrand wird auch vielfach als zu den Mahalisbergen gehörend betrachtet, was aber mit der Wirklichkeit im Widerspruche steht.

Die westliche Hälfte des Hohen Feldes unterscheidet sich von der östlichen durch eine allmälige Abnahme an Höhe, denn ihre Oberfläche erreicht durchschnittlich nur das Niveau von 1200 Meter und zeigt ein gleichmässiges Fallen gegen Westen. Die Neigung gegen Nord und Süd ist weniger deutlich, die durch die Abwechslung der Mulden und Sättel hervorgerufenen Unebenheiten verschwinden fast gänzlich. Auch ist dieses Gebiet viel reichlicher bewässert, als der Osten, denn wiewohl die Zahl der Flüsse hier nicht grösser ist, so ist doch ihr Wasservorrath bedeutender und von der Jahreszeit unabhängiger. Diese Gegensätze scheinen durch den veränderten geologischen Bau des Bodens bedingt zu sein, da hier die Karrooschichten meistentheils durch Kalksteine und Quarzite ersetzt sind. Die Kalksteine treten zum ersten Male an den Quellen des Limpopoflusses local auf, ein Umstand, welchem der Name Witte Waterrand seinen Ursprung verdankt. In grösserer Ausdehnung erscheinen sie sodann bei Hol-Fontein, bilden westlich davon auf weiten Strecken den

Boden des Plateaus, beherrschen denselben gänzlich in dem südlichen Theile des Marico-Districtes und ihre Spuren wurden noch bei Littaku, jenseits des Hartsflusses beobachtet. Mauch hält diese Kalksteine für devonisch.[27]) In der Umgebung von Potchefstroom ist es nach Hübner[28]) ein entschieden metamorphisches Gestein, ein ausgezeichnet krystallisch-körniges Gebilde. Zahlreiche Quarzschnitzen und Quarzgänge setzen in ihm auf, der Quarz bedeckt in aufgewaschenen Partien in zahllosen Bruchstücken den Boden. Das Gestein wird von Quarziten überlagert.

Auffallend ist die poröse Beschaffenheit dieses Kalkes, wodurch der Karstformation eigene Erscheinungen auch hier hervorgebracht werden. Trichterförmige Einsenkungen des Bodens sind nicht selten und seine Schichten müssen zahlreiche, ausgedehnte Hohlräume enthalten, da die meisten Flüsse plötzlich im Boden verschwinden und nach einem langen, unterirdischen Laufe wieder zum Vorschein treten. Interessante Höhlensysteme wurden auch wirklich im Gebiete dieses Kalksteines an mehreren Stellen entdeckt. »Bei Wonder-Fontein«, sagt Hübner[29]), »fliesst der Mooi-River (»der schöne Fluss«) unter der Oberfläche in Höhlen, denen die Ansiedlung ihren Namen verdankt. Das Gestein bildet dort 6·2 Meter hohe Felsen, deren verwitterte Oberfläche deutlich die Spuren der Zeit tragen. Sie sehen wie geborsten aus und man erblickt jetzt breite, tiefe Risse, wo früher schmale Klüfte waren, durch die sich das auflösende kohlensäurehaltige Wasser langsam hindurchdrängte, bis es sich diese weiten Betten gegraben hatte. Wo früher eine einzige compacte Masse war, da sieht man jetzt Pfeiler, die durch Spalten isolirt wurden. Oben auf der Kuppe der Felsen ist ein wildes Durcheinander von bienenzelligen Löchern, grossen Aushöhlungen von ebenfalls bienenzelligem Aussehen und langen Rinnen. Die Höhlen Wonder-Fonteins bestehen aus unterirdischen Gängen, die den Eindruck gothischer Gewölbe machen, und zwar sind sie in ihrem Querdurchschnitt den sogenannten Eselsrückenbogen ähnlich, sie sind circa 4·7 Meter hoch

---

[27]) Mauchs Reisen im Inneren von Süd-Afrika, Ergänzungsheft zu Petermann's g. Mittheil. n. 37. S. 19.

[28]) Adolf Hübner. Geognostische Skizzen aus Süd-Ost-Afrika, in Petermann's Mittheil. 1872, S. 422.

[29]) Ausführliches darüber bei der Schilderung der hydrographischen Verhältnisse.

und 2·6—3·1 Meter breit. Der Boden ist wunderbar trocken und besteht aus einer dunkelbraunen, sandigen Masse, deren Mächtigkeit nicht mit dem Hammer allein zu ermitteln war. Da sie überall so gleichmässig liegt, so wurde sie vermuthlich von einem durchfliessenden Flusse abgelagert; mittelst des Siekertroges lässt sie sich in einen feinen, weissen Sand und eine schwarze, nicht von Metall-Oxyden (wie ich dies mit dem Löthrohr nachwies), sondern von Kohle gefärbte Substanz trennen. Fossilien entdeckte ich keine. Oben am First dieser unterirdischen Gewölbe hängen die weissen Stalaktiten-Blumen herunter, die wie die weissen Schlusssteinblumen der Kreuzgewölbe aussehen. Rechts und links sieht man nischenartige Vertiefungen, in welche die erregte Phantasie gern Heiligenstatuen versetzt; eine lautlose Stille herrscht überall, und nur ein fernes dumpfes Getöse schlägt an das Ohr, — man glaubt in einer Krypta zu wandeln.

Auffallend sind auch die zahlreichen sich abzweigenden Nebengänge, die alle den Spitzbogen-Habitus tragen und stellenweise grosse Spalten bilden, in denen man sich eine Strecke lang durchzwingen kann. Merkwürdig ist der Mangel an Tropfsteingestalten, die, wie erwähnt, fast nur am First zum Vorschein kommen. In dieser Beziehung sind die Höhlen der fränkischen Schweiz weit schöner; wahrscheinlich erklärt der geringere Regenfall hier diesen Mangel. Einen ganz besonderen Reiz gewährt natürlich den Höhlen der Mooi-River, dessen Rauschen dem Laien unheimlich, dem Bergmann aber wie ein Gruss aus weiter Ferne klingt, wo das Rauschen der Stollenwässer so oft an sein Ohr schlug. Das Flüsschen fliesst schon von dem, 16 Kilom. nördlicher gelegenen Hol-Fontein an unterirdisch, von dort bis zu seinem »Auge« (den Ort, wo es wieder an Oberfläche tritt) sind es direct gemessen 64 Kilom.

Ueber die westlichen Grenzen des Hohen Feldes lässt sich nichts Sicheres sagen, da sie bis jetzt überhaupt nicht festgestellt worden sind, es ist aber wahrscheinlich, dass dieselben nicht nur im Relief des Bodens, sondern auch in seinen geologischen Verhältnissen gesucht werden müssen, und jedenfalls mit der Wasserscheide zwischen dem Molapo und Notuani-Flusse zusammenfallen.

Um die Beschaffenheit des N o r d r a n d e s des Hohen Feldes richtig auffassen zu können, muss man vor Allem im Gedächtnisse behalten, dass derselbe nicht nur für das Hohe Feld die Grenze bildet, sondern dass gleichzeitig hiermit auch das ganze südöstliche

Plateaugebiet seine nördliche Grenze erreicht und ganz plötzlich in ein niederes Niveau hinabfällt, denn unmittelbar am Fusse desselben beginnt das flache, ebene, niedrige Boshfeld; dasselbe erreicht kaum die Höhe von 900 M. und, da es ringsherum von bedeutenden Höhen eingeschlossen ist, so darf es einigermassen als eine relative Tiefebene angesehen werden. Nicht minder wichtig ist der Umstand, dass nämlich der Rücken des Hohen Feldes sich gegen Norden sehr wenig senkt und das Plateau von jenem bis an den Nordrand die nämliche Höhe beibehält.

Unter solchen Umständen tritt die Nordgrenze des Massivs auf der ganzen Strecke, von den Zwartruggenshügeln im Westen bis zum Durchbruche des Olifants-Flusses in Osten in der Gestalt eines hohen und steilen Randes auf, welchem sich in der westlichen Hälfte noch ein mächtiger Gebirgszug, die sogenannten Mahalisberge vorlagern; dieselben stehen zwar in keiner directen Verbindung mit dem Massiv, sind von diesem in ihrer ganzen Länge durch ein enges, tiefes Thal geschieden und bilden ein typisches Umwallungsgebirge; sie können aber doch wegen ihrer Lage und geologischen Structur als dem Massiv angehörend betrachtet werden.

Der Nordrand des Hohen Feldes ist durch eine mannigfaltige Gliederung ausgezeichnet, denn während im Süden nur das Thal des Klip-River tief in das Massiv einschneidet, wird dasselbe im Norden von den zahlreichen Zuflüssen des Marico-, Limpopo- und des Olifants-Flusses zerschnitten, welche hier überall seinen Rücken erreichen. Der westlichste, an den Quellen des Maricoflusses gelegene Theil dieses Randes ist stark gewellt und zerschnitten und unter den Namen der Zwartruggens bekannt. Die oberen Zuflüsse des Limpopo-Flusses, sieben (?) an der Zahl, entstehen auf der concaven Seite eines Halbkreises und sind durch eben so viele von dem Rumpfe des Massivs ausgehende Arme von einander getrennt. Dieselben haben in der Regel eine breite Basis, ihre Oberfläche erlitt aber durch den Denudations-Process starke Veränderungen; ihre Kammlinie ist vielfach gebogen und zerstückt, hie und da durch mächtige Felsblöcke oder Felsenpartien überragt; die Böschungen sind weniger steil, aber häufig von zackig-felsigen Vorsprüngen unterbrochen. Aber auch da, wo sie aus der Ferne sanft und eben aussehen, verdanken sie diesen Habitus nur der dichten Grasdecke den sobald man den Boden betreten hat, überzeugt man sich

sogleich, dass da überall zackige, harte Quarzitmassen anstehen und das Material für die, die Böschungen stellenweise bedeckenden Halden liefern. Da diese Zuflüsse meistentheils in tiefen Erosionsbetten dahinströmen, so hat auch der Nordrand seine Continuität nur auf geringen Strecken beibehalten; zumeist wird ihm durch die zahlreichen Einschnitte und Einbuchtungen ein mannigfaltiges Aussehen verliehen.

Die südliche Seite des die Mahalisberge von dem Hohen Felde trennenden Thales wird überall von dem Rande des Massivs gebildet. Derselbe besteht hier aus zweifachen Formen; wo nämlich die ebene Oberfläche des Massivs diesen Rand erreicht, da hat er die Form einer steilen, gleichmässigen Wand; in anderen Fällen erniedrigt sich aber das Plateau stufenweise und dann haben die einzelnen Stufen die Gestalt einfacher, felsiger, wild zerklüfteter, genau von Ost nach West streichender, an Höhe stets abnehmender Rücken. Solche Rücken treten besonders östlich vom Limpopo-Flusse auf und der unterste derselben entfernt sich so sehr vom Massiv, dass er die Gestalt eines niedrigen, vollständig isolirten, zwischen die Mahalisberge und den eigentlichen Rand des Hohen Feldes eingeschobenen und demselben parallel verlaufenden, felsigen Zuges annimmt. In einem durch diesen Zug und den Rand des Massivs begrenzten Thale liegt das Städtchen Pretoria, die Metropole von Transvaal. Die felsigen Rücken, welche die Stadt im Norden und Süden umgeben, lassen sich weit gegen Osten verfolgen und werden durch die Flüsse und Bäche nur local durchbrochen. Der Apies-River bei Pretoria bildet selbstverständlich zwei solche Durchbrüche, von denen der eine obere, Apies Poort der untere aber Dassies Poort genannt wird. Es gibt aber in der östlichen Fortsetzung dieser Rücken auch solche Durchbrüche, durch welche gegenwärtig zwar keine Gewässer abfliessen, deren Gestalt aber vermuthen lässt, dass sie möglicherweise in früheren Zeiten ebenfalls durch Erosion gebildet wurden.

Die Grenze zwischen dem oben erwähnten Botzabeloplateau und dem eigentlichen Hohen Felde wird durch die Stelle bezeichnet, wo der Moritele- oder Pinaars-Fluss das Plateau verlässt und die Ebene des Buschfeldes betritt. Während im Westen die Mahalisberge die Richtung des Nordrandes des Massivs als genau von Osten nach Westen verlaufend bestimmen, biegt der Rand des

Botzabeloplateaus bei dem Durchbruche des Moritele plötzlich gegen Norden ab und verläuft von hier in einem weiten Bogen gegen Ost, zum Durchbruche des Olifants-Flusses. Wiewohl diese Gegend im verflossenen Decennium vielfach von Touristen und Naturforschern besucht und bei Gelegenheit des Feldzuges gegen Sikokoni (1880) sogar von englischen Ingenieuren genau studirt wurde, so ist doch unsere Kenntniss derselben sehr beschränkt. Wo ich den Plateaurand im Westen zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, ist er überall sehr hoch, fällt mit einer steilen, convexen oder flachen Böschung gegen die Ebene ab und hat nur wenige seichte Furchen aufzuweisen. Seine Abhänge sind mit dürftiger Vegetation bedeckt; nahe unter dem Scheitel tritt aber anstehendes Gestein in Gestalt flacher Bänke, welche dem Einfallen der Schichten entsprechen, zu Tage. Weiter im Norden wird dieser Rand durch die Zuflüsse des Olifants-River durchbrochen; dieselben verlaufen so ziemlich genau von Süden gegen Nord und theilen das Plateau in mehrere Längsstreifen, welche nach und nach einen gebirgigen Charakter annehmen, und sowohl die Physiognomie als die Gliederung des Plateaurandes ist auf dieser Strecke nicht weniger mannigfaltig, als an den Quellen des Limpopo-Flusses. Weiter gegen Osten scheint aber das Terrain nach den dürftigen Angaben vom Kriegsschauplatze[30]) seinen Zusammenhang zu verlieren und sich in mehrere isolirte Bergpartien aufzulösen.

Die Mahalisberge[31]) bilden einen einfachen, mächtigen, genau von Ost nach West streichenden Rücken, welcher, dem Nordrande des Hohen Feldes parallel verlaufend das Muster eines typischen Umwallungsgebirges darstellt. Sie bestehen aus demselben Quarzit, welcher die westliche Hälfte des Hohen Feldes zusammensetzt; seine Schichtung ist wenig deutlich, die Schichten zeigen ein starkes Einfallen gegen Nord. Es ist jedenfalls auffallend, dass das Gebirge bei einer so mächtigen und selbständigen Entwicklung, das Hohe Feld an Höhe nicht übertrifft, denn nur die Kuppen im Westen, am Hex-River erheben sich ungefähr bis 1950 Meter; gegen Osten nehmen sie an

[30]) So namentlich in den »Illustrated London News« v. 1879 u. 1880.

[31]) Von älteren Schriftstellern »Kaschan« genannt, welcher Name gegenwärtig in Süd-Afrika unbekannt ist.

Höhe stetig ab und in der Umgegend von Pretoria wird das Gebirge von dem Rücken des Massivs bedeutend überragt.

Wie wir oben bereits gesehen haben, ist dieser Bergzug von dem Nordrande des Massivs in seiner ganzen Länge durch ein Längsthal geschieden und eine directe Verbindung zwischen diesen Gebilden scheint nirgends zu bestehen. Die Breite dieses Scheidethales beträgt im Mittel 4 Km. Seine Sohle ist durchgehends gegen Nord geneigt, dabei aber auffallend flach und eben, indem nur local unbedeutende Anschwellungen auftreten, welche den Verlauf des Wassers bestimmen; dasselbe fliesst von diesen Schwellen nach rechts und links, um in den das Gebirge durchbrechenden Flüssen sein Ziel zu erreichen. Der Boden ist, wenigstens im Osten, frei von Geschieben und Gerölle und besteht unter der Oberfläche aus einem feinen, weissen, fest verkitteten Sande, welcher der Wirkung des Wassers einen bedeutenden Widerstand leistet und an den Flussufern in senkrechten Bänken ansteht; er wird stellenweise von einer werthvollen Humusschichte und üppiger wiesenartiger Vegetation bedeckt.

Das Gebirge hat im Westen eine grössere Breite, denn am Durchbruche des Hex-River dürfte dieselbe etwa 4—5 Km. betragen; im Osten ist es kaum 3 Km. breit. Dasselbe ist durch einen so homogenen und compacten Bau ausgezeichnet, dass es nicht ohne Recht mit einem Riesenwalle[32]) verglichen wurde. Nur im Westen werden seine Abhänge von wenig tiefen Schluchten, welche nirgends die Kammhöhe erreichen,unterbrochen, was mit der grösseren Breite im Einklange steht; im Osten fällt es dagegen nach beiden Seiten mit einer ebenen, ungestörten Böschung ab. Der Abfall nach Süden ist im Ganzen steiler. Beide Seiten des Gebirges steigen zuweilen mit beinahe senkrechten, hohen Wänden aus der Ebene empor; wo aber die Böschungen sanfter sind, da werden sie gewöhnlich von mehreren stufenweise übereinander stehenden Kränzen unterbrochen. Nur selten senken sich vom Kamme des Gebirges muldenförmige Vertiefungen herab, aber auch dann wird der Boden überall von zackigen Klippen gebildet, welche jedoch in den unteren Partien unter dem Grase verborgen bleiben. Der Kamm des Gebirges hat einen sehr gleichmässigen Verlauf und zeigt nur eine undeutliche Abwechslung von gipfel- und sattel-

---

[32]) Hübner in Petermann's Mittheil. 1872, S. 425.

förmigen Erhebungen. Die Gipfel sind oben meistentheils abgeplattet, nur selten kuppenförmig gewölbt, aus soliden Felsenmassen gebaut. Die Sättel sind ebenfalls flach, schwach gegen Norden geneigt und gewöhnlich von mächtigenHalden groben Gesteins überlagert.

Die Mahalisberge scheinen ehemals für die auf dem Hohen Felde entspringenden Gewässer ein schwer zu überwindendes Hinderniss gebildet zu haben. Gegenwärtig ist der Bergzug auf fünf Stellen durchbrochen. Ueber die zwei westlichen Durchbrüche, und zwar den Olifantsneck bei Rustenburg, welcher vom Hex-River durchströmt wird, und den Commandoneck, welcher die Gewässer des Limpopoflusses durchlässt, haben wir zu wenig Nachrichten, um über die Entstehung derselben urtheilen zu können. Der dritte Durchbruch befindet sich bei Pretoria, er entlässt den Aapies-River und wird Wonderboom [33]) Poort genannt. Er hat die Gestalt eines sehr engen, von steilen Wänden eingeschlossenen Passes und zeigt so zahlreiche Erosions-Spuren, dass man seine Entstehung der Wirkung des Wassers zuschreiben muss. Auf der linken Passseite sind noch die Spuren des ehemaligen Wasserstandes in der Höhe von mehreren Metern über der Thalsohle, an einer fein polirten, horizontalen Bank sichtbar. In einer geringen Entfernung nach Osten befindet sich der vierte Durchbruch, die sogenannte Derde Poort (drittes Thor); derselbe wird von einem kleinen Bache, welcher weiter abwärts in den Pinaars-River mündet, durchschnitten. Dieser Durchbruch übertrifft alle anderen an Breite, wird von zwei, sanft gegen seine Sohle zulaufenden Abhängen gebildet und scheint seinen Ursprung einer bei dem Hebungs-Processe des Gebirges stattgefundenen Dislocation zu verdanken, denn seine Flanken liegen nicht in einer Linie, sondern laufen schief gegen einander zu. Der fünfte und letzte Durchbruch entlässt den Pinnaars-Fluss und wird auch Pinaars Poort genannt. Er hat die Gestalt eines engen Passes und die übereinstimmende Gestalt seiner beiden Flügeln spricht dafür, dass er seine Entstehung der Erosion zu verdanken hat.

Der nördliche Abfall des Gebirges ist ein viel sanfterer, als der südliche, die senkrechten Felswände werden hier durchgehends

[33]) Nach einem riesigen Exemplare eines Combretum, welches, zu Boden geworfen, von seiner Krone neue starke Aeste in die Höhe trieb; dieselben vegetiren noch jetzt sehr gut, wiewohl der alte Stamm zum Theile in Moder zerfiel.

durch niedrige Kränze ersetzt. Tiefere Einschnitte sind hier auch nicht vorhanden und der homogene Bau des ganzen Bergzuges steht in engem Zusammenhange mit seiner Wasserarmuth, wovon noch bei der Behandlung des Klimas und der Bewässerung des ganzen Gebietes die Rede sein wird.

Das Buschfeld.

Das Hohe Feld erreicht in den Mahalisbergen seine Culmination und seine nördliche Begrenzung, denn nördlich von der Sohle dieses Gebirges breitet sich eine Einsenkung in der Gestalt einer ausgedehnten, flachen Ebene, welche wegen ihrer eigenthümlichen Vegetation von den Colonisten Boshveld genannt wird, aus. Dasselbe hat die Form eines länglichen, abgeschlossenen Beckens, welches ringsherum von hohen Schwellen umgeben ist, und dessen längere Achse von Südwest nach Nordost gerichtet ist. Die südlichen und östlichen Grenzen dieses Beckens werden von den Mahalisbergen und dem Rande des Botzabelo-Plateau gebildet; im Norden wird dasselbe vom Rande jener selbstständigen Schwelle, welche den nordwestlichen Theil der Republik einnimmt und welche wir als Limpopo-Plateau bezeichnen wollen, begrenzt. Als die Westgrenze des Buschfeldes haben wir die nördlich von Rustenburg auftretenden Erhebungen (Pilandsberge) angenommen; denn wiewohl dieselben sich ganz isolirt aus einer Ebene erheben welche das Niveau des Buschfeldes nur um Weniges überragt, so trennt dieselbe doch die Zuflüsse des Mariko von denen des Limpopo-Flusses und deswegen halten wir es für zweckmässig, die ebenen Gegenden am Marikoflusse von den Niederungen des Buschfeldes zu trennen und als einen Theil des Limpopo-Flachlandes zu betrachten.

Da das Niveau des Buschfeldes im Mittel ungefähr 900 Meter ü. d. M. zu liegen kommt und von den benachbarten Plateaus um 300 bis 600 Meter überragt wird, so muss dasselbe für eine eigentliche Hochebene angesehen werden. Der Boden dieser Hochebene ist im Ganzen flach und eben, zeigt aber in der Mitte, ungefähr in der Richtung des Meridians eine schwache Anschwellung, welche die Bedeutung einer localen Wasserscheide erlangt, indem sie die Richtung des Limpopo-Flusses und des Nyl-Stroms einerseits, des Olifants-Flusses andererseits bestimmt; sowohl diese Ströme, als auch ihre Zuflüsse berühren nur den Rand des Buschfeldes

und fliessen in dem ersten Falle nach West, in dem zweiten nach Ost. Kein Fluss durchschneidet das Buschfeld in seiner Mitte, welche quellen- und wasserarm ist. Abgesehen von jener centralen Bodenerhebung zeigt das Buschfeld auch ein Sinken seiner Durchschnittshöhe von Süd nach Nord um etwa 150—180 Meter.

Von localen Unebenheiten des Buschfeldes sind folgende erwähnenswerth. Vor Allem erheben sich längs dem Fusse der Mahalisberge aus der Ebene zahlreiche, isolirte, felsige, conische oder pyramidale Hügel, welche mit der Entfernung von dem genannten Bergzuge an Höhe stets abnehmen. In dem Winkel, welcher die Grenze zwischen den Mahalisbergen und dem Botzabelo-Plateau bestimmt, hebt sich aber das Terrain um mehr als Hundert Meter und bildet eine Schwelle, welche sich im Süden an die Mahalisberge und im Osten an den Rand des genannten Plateaus anlehnt; diese Schwelle reicht im Norden bis an den Kameels-Poort, und ihre westliche Begrenzung wird durch den betreffenden Abschnitt des Elands-Flusses, welcher ihre Sohle berührt, bestimmt. Das Terrain derselben ist uneben, schwach gewellt und durch die, vom Rande des Plateaus herabströmenden Gewässer tief durchfurcht; die Furchen haben einen parallelen Verlauf und münden in den Kameelspoort-River, einen bescheidenen Bach, welcher parallel zum Elands-River verläuft und in denselben mündet. Weiter gegen Norden erheben sich ebenfalls am östlichen Saume des Buschfeldes einige isolirte Berge, deren Namen nicht zu ermitteln waren, und welche in Verbindung mit dem Rande des Botzabelo-Plateaus zu stehen scheinen. Aber auch die centrale Schwelle des Buschfeldes wird von einigen isolirten Bergstumpfen überragt; aus der Ferne machen sie den Eindruck mässiger Tafelberge und sind unter dem Namen der Malukkoppies bekannt. Alle diese Erhebungen haben blos eine locale Bedeutung und verschwinden im Vergleiche mit dem Umfange des ganzen Buschfeldes, dessen Oberfläche die Gestalt einer beinahe horizontalen, nur schwach gewölbten Ebene besitzt; es ist namentlich die nordwestliche Hälfte des Buschfeldes, wo diese Ebene in der reinsten, ungestörten Form auftritt und von den Colonisten Springbockflakte genannt wird.

Die herrschende Bodenart in dem Buschfelde ist ein schmutzig gelber, sandreicher Lehm, welcher ohne Ausnahme auf einer harten, felsigen Unterlage zu liegen scheint. Die Ver-

theilung desselben ist nicht gleichmässig, denn während seine Schichten an manchen Stellen, z. B. am Elands-River, die Dicke von 10 Metern erreichen, tritt er in vielen Fällen so zurück, dass die felsige Unterlage in Gestalt von flachen, ebenen, horizontalen Bänken zum Vorschein kommt.[34]) Wo das Terrain ein stärkeres Gefälle zeigt, z. B. in der Nähe der Flüsse, da sind diese Lehmschichten von tiefen Regenfurchen zerrissen oder vollkommen weggeschwemmt, so dass nur abgerundete, stark polirte Bruchstücke von localen Gesteinen, die dem Lehm eingebettet waren, zurückgeblieben sind. Auf weiten Strecken wird dieser Lehm von einem feinen, weissen, losen Sande überlagert. Diese Sandlagen erreichen stellenweise eine ansehnliche Mächtigkeit und da sie der baumartigen Vegetation besonders günstig sind, so kann die Grenze zwischen Lehm- und Sandboden schon aus der Ferne bestimmt werden. Die dritte Bodenart, und zwar das ausschliessliche Eigenthum des Buschfeldes ist ein feiner, brauner, plastischer Thon, welcher hier zu Lande als »Turf« bezeichnet wird. Er saugt das Wasser begierig auf, verliert durch die Ausdünstung desselben an Volumen und bekommt Risse. Dieser Turf, welcher mit unserem nordischen Torfe nur den Namen gemeinschaftlich hat, bedeckt die ganze Springbockflakte, wo sein Lager die Dicke von 1—2 Meter erreicht; er tritt aber auch an mehreren anderen Stellen inselartig, zumal auf einer sandigen Unterlage auf; dem Baumwuchse ungünstig, ernährt er doch eine strauchartige bis Meterhohe Acacia mit klebrigen, drüsigen Schoten, welche ausschliesslich an diese Bodenart gebunden zu sein scheint.

Das Buschfeld ist eine sehr trockene Gegend, besitzt keine Flüsse und verliert in Folge seiner gewölbten Form sehr leicht das Regenwasser; im Winter leidet die ganze Gegend an Wassermuth, dasselbe hält sich aber einige Zeit in kleinen, beckenförmigen, zuweilen kaum einige Quadratmeter grossen Vertiefungen, den sogenannten Pfannen; diese Pfannen bilden mit dem Eintritt der trockenen Jahreszeit die einzige Zuflucht für Menschen und Thiere; mehrere derselben liegen auf felsigem Boden

[34]) So namentlich an den hiesigen Wasserpfannen. An der sogenannten Klippan hat das Gestein ein granitisches Aussehen und wurde auch in meinem Notizbuche als Granit angezeigt, da aber die mitgenommenen Fragmente unterwegs verloren wurden, so konnte diese Angabe nicht bestätigt werden.

und da gerade diese das Wasser länger behalten, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass von den Seiten ein Zufluss desselben stattfindet. Die tieferen Sandschichten bleiben aber immer feucht, welchem Umstande das Buschfeld seinen Reichthum an Bäumen und Sträuchern verdankt.

Der Boden des Buschfeldes ist an unzähligen Stellen mit Salz imprägnirt und Spuren desselben lassen sich auch fast ohne Ausnahme in den hiesigen Gewässern entdecken. Bedeutende Quantitäten dieses Minerals enthält die Salzpfanne, welche sich am Fusse der Mahalisberge, ungefähr 20 Kilometer nördlich von Pretoria befindet. Friedrich Jeppe [35]) beschreibt diese folgendermassen: »Nachdem man den Limpopo überschritten hat, führt der Weg durch eine weite, mit Buschwerk und hohen Bäumen bewachsene und von grossen Heerden Wild aller Art belebte Ebene. Einen eigenthümlichen Anblick gewährt die Salzpfanne auf der linken Seite des Weges. Von Weitem sieht man nichts, als einige zerstreut liegende Hügel, doch auf der Höhe derselben angelangt, fesselt ein seltsamer Anblick den Schritt des Wanderers. Mehr als Tausend Fuss tief breitet sich ein grosser See aus, rund herum von hohen, phantastischen Felsen eingeschlossen, die mit Buschwerk bewachsen sind, das sich in dem stillen See abspiegelt. Das Wasser ist in der Mitte dunkel, doch wird es nach den Ufern zu allmälig heller, bis es sich in einem blendend weissen Kreise von Salzkrystallen verliert, der in der Sonne wie Eis glitzert. Der Weg, welcher sich an den steilen Ufern bis zum Niveau des Sees herabschlängelt, scheint so gefährlich, dass man im Anfange daran zweifeln möchte, denselben mit Wagen und Ochsen hinabgehen zu können, wenn man nicht tief unten Leute beschäftigt sähe, die Salz auf einen Wagen laden. Unten am Rande des Sees angelangt, hat das Wasser eine röthliche Farbe und das Salz liegt in grossen viereckigen Krystallen auf dem Boden des Sees, der in der Mitte nicht tiefer als 2 Fuss zu sein scheint. Das Wasser enthält Brom und Jod, auch Salpeter, Soda und Kalk, und sollte, nach diesen Bestandtheilen zu urtheilen, ein ausgezeichnetes Heilmittel für alle Hautkrankheiten sein, vielleicht besser, als der Gebrauch der renommirtesten deutschen Bäder, die jedes Jahr von Tausenden besucht werden. Dieser See scheint sich über einem

[35]) Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 24. S. 8.

versunkenen Vulkane gebildet zu haben, denn die ganze Gegend herum deutet einen vulkanischen Ursprung an.«

Wenn die Bodenbeschaffenheit des Buschfeldes ausser Zweifel stellt, dass seine Oberfläche sich unter dem Einflusse des flüssigen Elementes ausgebildet hat, so spricht sein Salzgehalt dafür, dass dasselbe ehemals die Gestalt eines Golfes oder eines abgeschlossenen Salzsees besass. Die Salzkruste der soeben beschriebenen Pfanne wird wohl in derselben Weise entstanden sein, wie solche noch heute im Kaspischen und Asowschen Meere an seichten, durch Dünen geschützten, ruhigen Stellen entstehen [36]), und zwar durch die Verdunstung des Wassers an der Oberfläche wird eine Concentration der Soole, welche an Schwere gewinnt und zu Boden sinkt, herbeigeführt. Im Laufe der Zeit gewann die Soole in der, durch ihren hohen Rand geschützten Pfanne einen solchen Grad von Dichtigkeit, dass das Mineral sich in fester Form ausschied und den Boden bedeckte. Cohen [37]) meint zwar,

---

[36]) Vergleiche darüber: Peschel. Physische Erdkunde II., S. 223 u. 336.

[37]) Cohen: Erl. Bem S. 47. Die betreffende Angabe bezieht sich auf einen granitischen Boden, und wir halten für zweckmässig, dieselbe im Wortlaute des Verfassers anzuführen:

Am 28. Juni übernachtete ich vier Kilometer (2½ englische Meilen) östlich von Setigalanga in der Nähe einer schmalen, vleyartigen Einsenkung, welche von Röhricht und niedrigem Gebüsch eingefasst ist. Zwischen grossen Granitplatten liegen zum Theil Bassins mit stehendem Wasser, zum Theil windet sich ein starker Bach hindurch. Auffallend war neben den sonstigen unregelmässigen Auswaschungen eine Reihe schüsselförmiger Vertiefungen im Granit, umgeben von Krusten kohlensaurer Salze. Da die Becken keinen Abfluss haben, so muss man annehmen, dass das Wasser ursprünglich in geringen, zufällig sich bildenden Höhlungen stehen bleibt, den Granit zersetzt und theilweise auflöst, bis schliesslich die allmälig sich concentrirende Lösung durch Regen verdünnt wird, und über den Rand abfliesst. Diesem chemischen Process der Aushöhlung kommt wohl noch ein mechanischer durch Ausscheuern mit Sandkörnern zu Hilfe. Bei Annahme des letzteren allein, begünstigt durch den Fall stark fliessenden Wassers während der Regenzeit liessen sich die Salzkrusten nicht erklären. Ich würde diese Beobachtung nicht der Erwähnung werth halten, wenn sich nicht vielleicht auch auf ähnliche Weise die Entstehung eines Theils der zahlreichen Pfannen (zirkelrunder oder rundlicher Depressionen ohne Abfluss) auf den Hochebenen des Oranje-Freistaats und Transvaal erklären liesse. Obwohl ein grosser Theil der Pfannen jetzt salziges oder wenigstens stark brackisches Wasser enthält, entstanden durch die von höher gelegenen Punkten zugeführten und aufgespeicherten Zersetzungs-Producte der Gesteine, und demgemäss eine Abfuhr durch Verdünnung und Ueberfliessen nicht

dass das Salz der hiesigen Pfannen an Ort und Stelle durch Zersetzung der feldspathhältigen Gesteine entstehen konnte, die Anwesenheit von Jod und Brom spricht aber entschieden für einen oceanischen Ursprung des Salzes in dem gegebenen Falle.

Das Limpopo-Plateau.

Mit diesem Namen wollen wir die grosse Schwelle, welche die nördliche Hälfte von Transvaal einnimmt, bezeichnen. Sie erstreckt sich in einem weiten Bogen vom westlichen Ende der Mahalisberge bis an den Durchbruch des Olifants-River, begrenzt im Süden überall das Buschfeld und fällt im Norden zum Thale des Limpopoflusses ab. In diesem Umfange ist aber diese Schwelle kein einheitliches Gebilde, denn sie besteht aus verschiedenen Formen, welche in drei natürliche Gruppen zusammenfallen. Sie beginnt nämlich im Westen mit der Rustenburger Ebene, welche die Wasserscheide zwischen dem Limpopo und seinem linken Zuflusse, dem Marico, bildet und sich nur wenig über das Niveau des Buschfeldes erhebt, aber von einigen ansehnlichen, selbstständigen Erhebungen überragt wird; in ihrem mittleren Theile wird diese Schwelle von einer Gruppe von Erhebungen, welche zusammen den Collectivnamen der Waterberge tragen, gebildet und erreicht erst im Nord-Osten ihre grösste Selbstständigkeit, wo sie in einem soliden Massiv, welches wir als Ingelale-Plateau [38]) bezeichnen wollen, ihre Culmination erreicht.

Die Rustenburger Ebene erhebt sich nur wenig über das Niveau des Buschfeldes [39]) und vermittelt den Uebergang von diesem zu den Flächen des westlichen Betschuanalandes und der

---

mehr stattfindet, so müssen doch ursprünglich andere Bedingungen geherrscht haben, welche die Bildung der Vertiefungen inmitten vollständig ebener Flächen gestatteten. Ich glaube, dass der Process oft ein ähnlicher war, wie ich ihn bezüglich der Becken im Granit wahrnahm; die vielen Quarzstückchen, welche so häufig den Boden ausgetrockneter Pfannen bedecken, würden die schwer zersetzbaren Reste des Bodens repräsentiren. Diese Erklärung würde übrigens keineswegs auf alle Pfannen auszudehnen sein, da sowohl solche vorkommen, bei denen locale Hebungen oder Senkungen in den Schiefern anzunehmen sind, als auch andere, die aus flachen Mulden entstanden zu sein scheinen, deren Abfluss durch dünenartige Hügelbildungen gehemmt wurde.

[38]) Nach dem das Massiv entwässernden Ingelaleflusse.

[39]) Souls-Poort, am Fusse des Pilandsberges nach Serpa Pinto (Wanderungen quer durch Afrika, II. S. 309) 1092 Mtr.

Kalahariwüste, und wenn wir sie als einen Theil des Limpopo-Plateaus betrachten, so geschieht dies nur deswegen, weil sie von mehreren isolirten, selbstständigen Erhebungen, welche den weiten Bogen der nord-transvaalschen Schwelle ergänzen und das Becken des Buschfeldes vom Westen abschliessen, überragt wird. Sie wird im Süden von den Mahalisbergen und dem Rande des Hohen Feldes, im Norden aber durch die einfachen, genau von West nach Ost streichenden Rücken der Dwars- und Witfonteinberge begrenzt. Die Ost- und Westgrenze werden durch die betreffenden Abschnitte des Limpopo- und Marico-Flusses gebildet Im Süden wird diese Ebene zunächst von zahlreichen Kuppen, den sogenannten Zwart-Kopies überragt, welche parallel zu den Mahalisbergen verlaufen, mit denselben aber in Folge der abweichenden geognostischen Verhältnisse nicht vereinigt werden dürfen. Weiter gegen Norden erheben sich aus dieser Ebene zwei isolirte Gebirgsgruppen, die Kameelkopies und die Pilandsberge. Die ersteren bestehen aus einer Gruppe schwach mit einander verbundener Gipfel, zwischen welchen der Limpopofluss sich seinen Weg bahnt. Die Pilandsberge bilden nach Mauch [40]) »einen isolirten Stock, der bei einer Länge von etwa 52 Kilom. eine Breite von 30—37 Kilom. hat; im Centrum ist ein kleines sumpfiges Hochplateau, von dem aus zahlreiche kleine Bächlein in jeder Richtung abfliessen, um theils zwischen den Porphyrkuppen des Südens hindurch dem Elands-Flüsschen zuzufallen, theils in die Sandsteine und Lehmschichten (abgeschwemmt) tiefe Rinnen nagend, einer kahlen Fläche zuzufliessen und sich in dem dunklen, lehmigen Boden zu verlieren. Die Vegetation ist nur in den Thälchen eine dichte, die Abhänge der Kuppen sind nur spärlich bewachsen.« Die Gipfel der Pilandsberge erreichen eine Höhe von 1378 M. [41])

Die Rustenburger Ebene und ihre Erhebungen wurden in geognostischer Hinsicht von Hübner [42]) studirt, und da das von ihm gelieferte Bild auf den Bau derselben und der Nachbargebiete ein klares Licht wirft, so halten wir es für zweckmässig, seine Angaben hier zu wiederholen:

---

[40]) Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 37, S. 14.

[41]) Nach Serpa Pinto l. c.

[42]) Adolf Hübner: Geognostische Skizzen aus Südost-Afrika. Petermann's geogr. Mittheil. 1872. S. 422.

»Die Strasse (vom Hohen Felde) überschreitet mit dem Olifantsneck-Pass, wo auch der Hex-River durchbricht, die Bergkette (der Mahalisberge) und senkt sich jenseits rasch in eine waldige, in ihrer Mitte das Städtchen Rustenburg umschliessende Ebene, die, fast nach allen Seiten von Bergen umgeben, sich eines ungleich milderen Klimas erfreut, als die Gegend südwärts. Sie macht von hier aus einen wahrhaft imponirenden Eindruck, denn sie präsentirt sich wie eine von blauen Bergen umgebene weite Bai, die sich nur nach NNO. öffnet; dort vermeint man das Meer zu schauen, weil sich der Horizont daselbst geradlinig abgrenzt. Es ist nicht schwer, schon aus dem Aeusseren der Berge auf ihre Natur zu schliessen; die Hunderte von Kegeln und domähnlichen Berge in SO., O. und NO. lassen vermuthen, dass dort Eruptiv-Gesteine durchgebrochen sind, während die langen Kämme nach West metamorphische oder Sediment-Gesteine andeuten. Wie bei Olifantsneck-Pass bestehen sie auch bei Rustenburg aus körnigem, undeutlich geschichtetem, fossilienleerem Quarzit. Auch die Eruptiv-Gesteine der Rustenburger Gegend gewähren einiges Interesse. Zunächst fällt ein in flachen Bänken ausstreichender mittelkörniger Grünstein auf, der wahrscheinlich als übergeflossene Platte die grosse Rustenburger Ebene bildet, und dann die Gebirgswelt von Grünsteinkuppen nach O., SO. und NO. Es ist ein homogener, feinkörniger Grünstein, der dort 100—130 Meter hohe Kuppen bildet; derselbe sondert sich stellenweise unbestimmt säulenförmig ab, wie z. B. besonders auf dem Gipfel, stellenweise in riesigen, 24—30 Meter mächtigen Kugeln. Man ist hier inmitten einer echten Grünstein-Scenerie, die durch die riesigen, unregelmässigen Absonderungs-Kugeln einen grossartigen Charakter erhält; dabei existirt diese Grünstein-Bergwelt ganz für sich, denn keinerlei Sediment-Gesteine lagern am Fusse der Berge und nicht einmal mächtigere Lehmablagerungen kann man entdecken. Nur stellenweise sieht man zersetzte Partien des Grünsteins, bröcklige weisse Massen, meistens aber füllen sich die Thäler mit herabgerutschten Felsenstücken aus, die sich oft zu einem »Klippenmeer« zusammendrängen.«

»Der Weg bei Dietrich's Farm (Morgenzon) [43]) hält sich am Fusse der Quarzrücken, an deren Ostabhang sich mehrere

[43]) Nordwestlich von Rustenburg, am Rande des Hohen Feldes.

Ansiedelungen an ausdauernden Quellen befinden. Es ist das Factum, dass der Nordwestabhang der Mahalisberge hier auf langen Strecken keine Quellen aufweist, nicht minder befremdend, wenn man erwägt, dass die Quarzitschichten einen geringen Fall (15—20°) nach Osten haben. Von erwähnter Farm weg bleibt der Weg 24 Kilom. in der Ebene, die wie bei Rustenburg Sand und die zerstreuten ovalen Bänke jenes Grünsteins zeigt, und erst beim Elands-River erreicht man wieder Gebirge, die Pilandsberge. Es sind dies Grünstein-Erhebungen von etwa 140—200 Meter Höhe, die sich dicht an einander drängen, so dass sich nur schluchtenähnliche Thäler zwischen ihnen öffnen. Die Gesammtheit der Quarze bildet ein wahres Massengebirge. Ein eigenthümliches Gestein zeichnet einen Theil der Pilandsberge aus; es mag bei flüchtigem Anblick für einen Hornblende-Porphyr gehalten werden, stellt sich aber bei gründlicher Prüfung als ein davon verschiedenes, syenit-ähnliches Gestein heraus. — Bis zur Herrmansburger Missions-Station scheinen die Pilandsberge, nach ihrem Aeusseren zu urtheilen, aus demselben Gestein zu bestehen; hier wendet sich die Strasse und läuft wieder in der Ebene durch eine reizende Gegend; nach NO. und N. schimmern blaue Gebirge [44]) und da, wo sich die Bäume lichten, blickt man hinaus auf ein echtes Buschfeld. Die Ebene weist diverse Kegelberge auf, die den Eindruck vulkanischer Durchbrüche machen, was sie aber keineswegs sind. Sie werden vielmehr von einem Grünstein gebildet, der auch in der Ebene in Bänken ansteht, derselbe ist grosskugelförmig abgesondert, ohne jedoch überall die vollständige Kugelform zu zeigen, vielmehr gewahrt man sehr oft nur partielle convexe Flächen, auf denen Reste von Abwitterungsschalen oder auch wohl kleinere Kugeln liegen. — Wo die Strasse die Ebene verlässt, gelangt sie an einen niedrigen Bergrücken [45]) eines gelben Sandsteins, der auf einem schönen blauen, krystallinisch-körnigen, seinerseits wieder von Sandstein getragenen Kalkstein (Witfontein) lagert. Ist schon dieses Nebeneinander-Vorkommen von Kalk- und Sandstein ein geologisch interessantes, so wird dieses Vorkommniss von Kalkstein um so merkwürdiger,

---

[44]) Ohne Zweifel Witfontein- und Marikeleberge, die letzteren jenseits des Limpopo, schon den Waterbergen angehörend.

[45]) Witfonteinberge.

als denselben ein Gestein zu unterteufen scheint, welches ein Sandstein genannt werden muss. Dadurch ergibt sich eine Einlagerung eines metamorphischen Gesteins zwischen zwei Sediment-Gesteinen. Der unterteufende Sandstein scheint auf Granit zu lagern, welcher in der Nähe der Kornkoppe in niedrigen Bänken ansteht; mit ihm erreicht man somit den Granitkern des Continentes.«[46])

Die Gruppe der Waterberge bildet ein im Nord-Osten durch den Nyl-Stroom, im Süd-Westen durch den Limpopo-Fluss begrenztes Massiv. Sowohl gegen die Ebene des Buschfeldes (südöstliche Grenze), als auch nach den Thälern der beiden genannten Flüsse fällt dieses Massiv steil ab; nur

---

[46]) Die hiesige Grünsteinformation erlangt eine mächtige Entwicklung weiter im Westen, und es wird vielleicht nicht überflüssig sein, die interessante Schilderung der betreffenden Gegend, welche wir demselben Forscher verdanken, hier anhangweise beizufügen.

Mit Schoschong gelangt man in ein grösseres Grünsteingebiet, das dem von Rustenburg ähnlich ist; auch hier wird eine Ebene von Bergen eingeschlossen, die aber durchwegs aus Grünstein zu bestehen scheinen. Hier kann man einen Einblick in die innere Structur des Grünsteins thun, und zwar in der von uns so genannten Teufelsschlucht, einem 150 Fuss tiefen, auf der Sohle 60 bis 70 Fuss breiten Felsenthal, das in mehreren Vertiefungen Trinkwasser enthält. Es ist wohl kein Zweifel, dass diese Schlucht aufriss; die glatte Sohle ist flach gewölbt, während die Wände zu unterst aus einer Reihe über einander liegender Schalen von zusammen etwa 20 Fuss Mächtigkeit bestehen, in die sich der Grünstein absonderte, und die somit den unveränderten Zustand nach der Absonderung andeuten. Darüber liegen Felsblöcke in regellosem Durcheinander, vielleicht die Trümmer ähnlicher Schalen. Wohin man blickt, Fels überall, und zwar nackter schwarzer Fels, fürwahr eine echte Teufelsschlucht! Der Grünstein in der Schlucht, derjenige der Bergkette, die bis nach der Stadt Schoschong läuft, sowie auch der von der anderen Seite der Ebene, sind alle gleich mineralogisch zusammengesetzt, sie bestehen nämlich aus einem feinkörnigen Gemenge von Oligoklas und einem grau-grünen, durchscheinenden Mineral, wahrscheinlich Amphibol; nirgends beobachtet man Textur-Verschiedenheiten oder accessorische Mineralien. So gleichgiltig mithin die ganze Gebirgsgegend dem Geognosten schon wegen der mineralogisch-monotonen Zusammensetzung sein muss, so wird sie es um so mehr, da der Grünstein an Ausscheidungen nur Quarz und an Gängen nur Granitgänge zu enthalten scheint, wie man z. B. einen dergleichen, durch grosse, in die Ebene herabgerollte Kugeln erkennen kann.

seine nordwestliche Grenze scheint weniger scharf markirt zu sein.

Ungeachtet dessen, dass die Waterberge in dem verflossenen Decennium von mehreren Reisenden, unter anderen von Mauch und Baines, besucht wurden, gehören sie noch immer zu den am wenigsten erforschten Gegenden von Transvaal, und über die Gestalt und das gegenseitige Verhältniss der sie zusammensetzenden Glieder wissen wir sehr wenig.

(Fortsetzung folgt.)

Recensionen.

Die Oster-Insel. Eine Stätte prähistorischer Cultur in der Südsee. Bericht des Commandanten Sr. M. Kbt. »Hyäne«, Capitänlieutenant Geiseler, über die ethnologische Untersuchung der Oster-Insel (Rapanin) an den Chef der kaiserlichen Admiralität. Mit 22 lithographischen Tafeln und 1 Karte. Berlin 1883. Ernst Siegfried Mittler und Sohn.

Eine interessante kleine Monographie über dieses durch Alterthümer und ethnologische Verhältnisse interessanteste aller Eilande. Die Oster-Insel wird nicht eben häufig von Schiffen besucht; die wenigen, wissenschaftlich gebildeten Reisenden, welche sie betreten haben, sind leicht zu zählen. Und doch hat diese weit im unermesslichen Ocean einsam gelegene kleine Insel für den Ethnologen ein ganz besonderes Interesse, nicht nur wegen der auf derselben lebenden, leider rasch dem Aussterben entgegeneilenden Bevölkerung, welche dem polynesischen Volksstamme zuzuzählen ist, sondern wegen der verschiedenen Alterthümer, welche auf der Insel gefunden werden und über die uns schon frühere Reisende berichteten, namentlich grosse Monolithe, die als rohe Menschenköpfe zugearbeitet sind, die alten Ruinen u. s. w.

Die Initiative zu dieser Untersuchung der Insel verdanken wir wieder dem rastlos thätigen Ethnologen Dr. Bastian in Berlin und der Zuvorkommenheit der kaiserlich deutschen Marineverwaltung, welche auf Wunsch des Ersteren dem Commandanten Sr. M. Kbt. »Hyäne« den Befehl ertheilte, auf der Reise von Valparaiso nach den Samoa-Inseln die Oster-Insel anzulaufen, um die dort noch vorhandenen Reste einer früheren Cultur zu erforschen und für die ethnologische Abtheilung der königlichen Museen nach Kräften thätig zu sein. Ueber die Zwecke dieser Untersuchung entnehmen wir einer Notiz des in Rede stehenden Heftes nachfolgende

interessante Bemerkungen: »Auf der einsam im Stillen Ocean gelegenen kleinen Oster-Insel concentriren sich gewichtige Probleme, deren Aufhellung vielleicht geeignet ist, auf die Vorgeschichte zweier Continente neues Licht zu werfen. Namentlich sind es die auf ihr localisirten Steinstatuen, sowie die ebenfalls für dort eigenthümlichen Bildertafeln*) welche das höchste Interesse verdienen. Die monumentalen Colosse erregten bereits seit Roggewein's Besuch dieser in ihrer Entdeckung auf Mendana 1566 und Davis 1688 zurückgeführten Insel allgemeine Aufmerksamkeit; die Bildertafeln wurden erst 1870 bekannt durch eine vom Professor Philippi, Director des Museums in Santiago übersandte und in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde veröffentlichte Copie eines von der chilenischen Expedition mitgebrachten Exemplars.«

Am merkwürdigsten ist es, dass die heutigen, freilich sehr herabgekommenen Bewohner der Insel, deren Anzahl auf nur 150 Seelen angegeben wird, von den Verfertigern dieser Statuen sowie der Bildertafeln keine Ahnung haben.

Die ethnographischen Forschungen führte der Zahlmeister-Aspirant Weisser aus, und verdanken wir ihm auch die zahlreichen, auf den Tafeln abgebildeten Statuen, Felsmalereien, Grundriss von Ruinen u. s. w. Der Haupttheil des Textes beschäftigt sich auch mit der Beschreibung der gemachten Beobachtungen. Das Kapitel über »Prähistorisches«**) enthält die Beschreibung der Alterthümer, dasjenige über »Ethnographisches« die in dieser Beziehung an der Bevölkerung gemachten Beobachtungen. Als Anhang findet sich ein kleines Verzeichniss von gesammelten Vocabeln der Rapanui-Sprache, sowie einige kleine Gedichte in derselben, welche wir der Beurtheilung Sprachkundiger empfehlen. Daran schliesst sich noch ein Verzeichniss von 87 auf der Insel gesammelten ethnographischen Gegenständen, die jedenfalls dem Berliner Ethnologischen Museum einverleibt worden sind. Es ist das wieder ein Fall, wo die oft sehr weit reichenden Fahrten einzelner Schiffe der Kriegsmarine ohne besondere Störungen und Unkosten zu wissenschaftlich-ethnologischem Zwecke verwendet wurden. Es sei hier nur auf den Besuch Sr. Majestät Fregatte »Gazelle« erinnert, die im vorigen Jahrzehnt den Anstoss gab zu einer eingehenden Untersuchung des bis damals ganz vernachlässigten Neu-Britannia-Archipels, und welchem das Berliner Museum eine der schönsten ethnographischen Sammlungen von dort verdankt. Ob sich ähnliche Unternehmungen nicht auch bei uns durchführen liessen?

Wir werden auf den interessanten Inhalt des Heftes bei Gelegenheit noch eingehend zurückkommen. *F. Heger.*

---

*) Dieselben sind aus Holz und tragen eingereiht eigenthümliche, für Schrift gedeutete Zeichen, deren Entzifferung kaum je gelingen dürfte, da sie den heutigen Eingebornen vollkommen unbekannt sind.

**) Die Bezeichnung »prähistorisch« ist hier nicht glücklich gewählt, da wir damit einen bestimmten Begriff verbinden, und zwar im Gegensatze zu historisch; besser würde sich empfehlen, diese Ueberreste einer verschwundenen Cultur einfach als »Alterthümer« zu bezeichnen.

Construccion de mapas por Enrique Heriz. Barcelona 1882 (Sucesores de N. Ramirez y Ca. 12 S. gr. 8° und 8 Tafeln in Folio.

Die wenig umfangreiche Broschüre ist weder eine vollständige Abhandlung über Projection überhaupt, noch eine erschöpfende Darstellung der wenigen ausgewählten Entwurfsarten, indessen gewährt sie doch einiges Interesse durch zwei Eigenthümlichkeiten, die bei der Construction der Netze auf den beigefügten Tafeln zur Anschauung kommen und Beachtung verdienen. Die erste derselben besteht in der Umwandlung des herkömmlichen, von 10 zu 10 Grad ausgezogenen Erdkugelnetzes in ein von 9 zu 9 Graden ausgezogenes. Dabei wird der Erdumfang in runder Zahl mit 40.000 Kilometer angenommen, so dass die Distanzen auf dem Aequator und auf den Meridianen je 1000 Kilometer betragen. Diese Annäherung an das metrische System hat allerhand für sich und würde längst in Uebung sein, wenn es den Franzosen gelungen wäre, die altgewohnte Nonagesimal-Eintheilung des Quadranten durch die Decimaltheilung zu verdrängen.

Es fehlt in neuerer Zeit nicht an Versuchen, das metrische System mit den geographischen Dimensionen inniger zu verquicken, und die alte geographische Meile verliert sichtlich mehr das lange behauptete Feld. Von diesem Standpunkte aus darf man die von E. Heriz eingeführte Neuerung nicht verwerfen, und es ist gewiss möglich, dass die 9 Grad-Maschen (oder 1000 Kilometer-Trapeze) sich nach und nach so ein bürgern, wie die Decimaltheilung des Geldes und der metrischen Längen-, Flächen- und Körper-Masse. Die zweite Eigenthümlichkeit, die in der Construction der Netze grell hervortritt, ist die Ueberschreitung der rationellen (oder praktischen) Grenze, die dort eingehalten werden sollte, wo die Verzerrung der Umrisse einen höheren Grad erreicht, und die Aehnlichkeit der Gestalt verloren zu gehen droht. Diese Grenze hat E. Heriz in den meisten Projectionen weit überschritten, so dass es fast scheint, er habe durch schlagende Beispiele zeigen wollen, wie man in's Absurde geräth, wenn man die Perspective missbraucht, um Unmögliches zu Stande zu bringen. (Die Tafeln VI und VII liefern die Beweise zu dem Gesagten.)

Die zehn Seiten Text bieten nichts Neues; kurze Erläuterungen über eine Anzahl conformer, äquidistanter und äquivalenter Projectionen mit den Namen der Erfinder und den geschichtlichen Daten, aber keine Constructions-Anweisungen oder ziffermässigen Angaben der Dimensionen. Der Schwerpunkt liegt daher mehr in den Tafeln, deren Aufzählung den Schluss machen soll. Die beiden Eingangstafeln, I und I bis, enthalten die gegenübergestellten Netze der ortographischen und stereographischen Polar-, Aequatorial- und Horizontal-Projectionen, die Mercator's Projection (Bruchstück bis 81° oder 9000 Kilometer, sämmtlich ohne Umrisse, dann die äquivalente Cylinder-Projection Lambert's und die äquivalente (Pyramidal-)Projection Collignon's nebst Bruchstücken planer Constructionsarten. — Tafel II zeigt

die Polar- und Horizontal-Projection nach Mollweide (oder Babinet); die Polar-Projection in doppelter Ausführung in 2 Halbkugeln und mit Erweiterung bis zum Süd-Pol, die Horizontal-Projection in einem Ovale, das beide Halbkugeln in sich fasst, und 180° Ferro zum Mittelpunkte hat, wodurch die Continente arg entstellt werden, was durch den Blaudruck des Meeres noch auffälliger wird.

Tafel III bringt die Sanson-Flamsteed'sche Projection zur Anschaudung (wie die vorige und die folgenden vom Blaudruck unterstützt) mit 0° Ferro im Mittelpunkt; den untern Theil stellt ein Netz mit 100 Kilometer-Maschen dar, in Mercator's Kugelprojection entworfen, zu einer Karte der Pyrenäischen Halbinsel verwendet. — Tafel IV enthält die Netze (ohne Umrisse) für die Erdkarten Werner's (richtiger des Oesterreichers Stabius) in herzförmiger Gestalt und in Bonne's Projection, wie sie in dem Werke von Germain enthalten sind, aber vergrössert und in Decimaltheilung. — Auf der Tafel V begegnet man der Müller'schen Projection (Polar-Projection) mit 4 Ansätzen für die südliche Erdhälfte, aber verändert durch Aequidistanz der Parallelkreise und unter den Titel »Mapa ortodromico-polar-octogonal«. — Tafel VI ist zwischen den Polen eine Globular-Projection wie man sie in allen englischen Atlanten findet. Die Ausdehnung von 90° über die Pole hinaus bewirkt eine so grässliche Verunstaltung von Afrika, Süd-Amerika etc. dass man den Zeitverlust bedauert, den die Construction gekostet hat, da man sich unschwer vorstellen kann, dass diese masslose Ueberschreitung nicht den geringsten Nutzen haben kann, es sei denn als abschreckendes Beispiel, was man vermeiden soll. — Nicht minder ist es derselbe Fall bei Tafel VII, auf der wir eine äquidistante Projection des Horizontes von Lissabon erblicken, mit Einbeziehung des Gegenfüsslerhorizontes, demnach gleichfalls mit furchtbarer Entstellung der Randgegenden aber die Augen minder beleidigend, weil nur Australien und Neuseeland als hässliche Missgeburten erscheinen. Es kann nicht angenommen werden, dass E. Heriz seine Zeichnungen als Muster zur vollen Ausführung veröffentlicht hat, es wäre aber entsprechend gewesen, in dem begleitenden Texte mit wenigen Worten der Absicht zu gedenken, die er bei diesen constructiven Ausschreitungen gehabt hat. *St.*

Das Wissen der Gegenwart. Deutsche Universal-Bibliothek für Gebildete. VI., VIII., XI. und XIII. Band. Der Welttheil Australien, von Dr. Carl Emil Jung. Prag 1882. Verlag von F. Tempsky. 1882—83.

Der in geographischen Kreisen bestens bekannte Verfasser hat lange Jahre als Schulinspector in Australien gelebt und hatte Zeit und Gelegenheit, alle Verhältnisse dieses jüngsten der Continente gründlich kennen zu lernen. Er hat sich auch zur Lebensaufgabe gemacht, die geographischen und Völkerverhältnisse derselben (die Inselwelt inbegriffen) möglichst genau zu studiren, was um so erfreulicher ist, als mit dem Tode

Meinicke's dieses Gebiet in Deutschland ziemlich verwaist war. In den vorliegenden vier Bändchen tritt er nun zum ersten Male mit einer grösseren Arbeit vor das deutsche Publikum. Obzwar nicht streng wissenschaftlich gehalten, aber auch nicht in dem landläufigen popularisirenden Tone, begrüssen wir doch diese ganz gediegene Arbeit mit Freude. Der Verfasser liefert den Beweis, dass er seinen Stoff vollkommen beherrscht, und das will bei der heute schon zu einer ganzen Bibliothek angewachsenen Literatur etwas sagen. Jeder, der nicht gerade Specialist ist, wird sich manche Belehrung durch die Lectüre dieses Werkes holen. Zudem ist die Schreibweise des Verfassers eine sehr angenehme, und dabei doch sachlich und concis.

Die Eintheilung der vier Bändchen, von denen jedes eine Anzahl charakteristischer Illustrationen enthält, ist folgende: Der erste Band enthält eine allgemeine Beschreibung des Australcontinentes und seiner Bewohner. Er macht uns mit den wichtigsten geographischen und ethnographischen Verhältnissen desselben bekannt, man spürt es bei der Lectüre des Buches sofort, dass der Verfasser die meisten der geschilderten Verhältnisse aus eigener Anschauung kennen gelernt hat, das wirkt sehr wohlthuend und Vertrauen erweckend gegenüber blossen Compilationen, die bei der grössten Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit begreiflicherweise immer mehr Fehler enthalten, als die schlichte Beschreibung von Dingen und Verhältnissen, die man mit eigenen Augen gesehen und in denen man lange Zeit gelebt hat.

Die erste Hälfte des zweiten Bändchens enthält eine specielle Beschreibung der Colonien des Australcontinentes und von Tasmanien; die zweite Hälfte behandelt Melanesien (I. Theil) und zwar nach einer kurzen Entdeckungsgeschichte und ethnographischen Skizze die eingehendere Beschreibung von Neu-Guinea und des Neubritannia-Archipels. Das dritte Bändchen behandelt den Rest-Theil Melanesiens (II. Theil) und die allgemeine Beschreibung der Inselwelt Polynesiens und deren ethnographische Verhältnisse (Polynesien I. Theil), ferner die specielle Beschreibung von Hawaii, der Tonga- und Samoa-Inseln, sowie einiger kleinerer Inselgruppen. Der Schluss des Werkes, der vierte Band, enthält die Schilderung der anderen Inselgruppen Polynesiens (II. Theil), ferner die eingehende Beschreibung Neu-Seelands und von Mikronesien.

Die 4 Bändchen enthalten über 1100 Seiten, also ein ganz anständiger Umfang für eine Beschreibung des kleinsten Continentes. Dankenswerth sind die Namen- und Sach-Register am Schlusse jedes Bandes. Die Verlagsbuchhandlung hat mit der Herausgabe dieses Werkes einen glücklichen Wurf gethan, und wir wünschen nur, dass sich für die anderen Continente gleich tüchtige Bearbeiter finden möchten. Hervorzuheben ist noch der staunend billige Preis von 1 Mark für jeden der geschmackvoll gebundenen Bände.

F. Heger.

Edlbacher Ludwig, k. k. Professor am Staats-Gymnasium in Linz. — Landeskunde von Ober-Oesterreich. Geschichtlich-geographisches Handbuch für Leser aller Stände. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Wien 1883. Verlag von Carl Graeser.

Schon die im Jahre 1872 erschienene erste Auflage dieses Buches wurde von der fachmännischen Kritik als eine sehr fleissige und verdienstvolle Arbeit anerkannt.

In noch höherem Grade gebührt dieses Lob der in allen Theilen wesentlich erweiterten zweiten Auflage, und es ist gewiss nicht zu zweifeln, dass das Buch Jedem, der sich in der Landeskunde von Ober-Oesterreich näher orientiren will, gute Dienste leisten wird.

Der grössere Theil des Werkes, etwa mehr als zwei Drittel, ist der Geschichte des Landes gewidmet, — der Rest fällt der Geographie und Statistik zu. — Das Schwergewicht des Buches liegt somit in dem historischen Theile, der auch thatsächlich sehr eingehend und sorgfältig durchgearbeitet erscheint.

Hinsichtlich der Darstellung der geographischen und statistischen Verhältnisse lässt das Buch immerhin noch so manche Wünsche unbefriedigt, und können wir es uns nicht versagen, bei dieser Gelegenheit auf die mustergiltige und bisher wenigstens bezüglich der übrigen Kronänder des österreichischen Kaiserstaates — unerreichte Arbeit C. Kořistka's. »Die Markgrafschaft Mähren und das Herzogthum Schlesien«, hinzuweisen

Es ist kaum zu bestreiten, dass in einem der Landeskunde gewidmeten Buche die geographischen Verhältnisse mindestens dieselbe Berücksichtigung verdienen, als die historischen, und können wir daher von unserem Standpunkte den Wunsch nicht unterdrücken, dass in einer nächsten Auflage auch dem geographischen Theile sein volles Recht gewahrt werde.

Ein einfacher Vergleich der den orographischen und hydrographischen Verhältnissen gewidmeten Abschnitte mit den analogen Kapiteln des Kořistka'schen Werkes wird zur Genüge darthun, wie wir uns die Vervollständigung des Werkes in diesen Beziehungen denken.

Wenn wir damit einen Wunsch ausgesprochen haben, der uns als Anhänger der geographischen Wissenschaft auf dem Herzen liegt und auch füglich liegen muss, so soll darin gegen das verdienstvolle Buch durchaus kein Tadel liegen. Der Verfasser des Werkes besitzt, wie wir dies gerne anerkennen, die volle Befähigung, auch eine Arbeit in dem von uns angedeuteten Sinne zu liefern, falls er sich mit den hier ausgesprochenen Anschauungen zu identificiren geneigt ist.

Die sehr thätige Verlagshandlung verdient für die elegante Ausstattung des Buches alle Anerkennung, und wünschen wir nur, dass eine nächste Auflage mit einer guten, insbesondere die hypsometrischen Verhältnisse berücksichtigenden Handkarte des Landes ob der Enns ausgestattet werde. *V. v. Haardt.*

Deutsche Bildungs-Warte. Vollständige, in sich abgeschlossene Einzeldarstellungen der geschichtlichen Entwickelung hervorragender Wissenschaften und Künste für höhere Unterrichtsanstalten, Fortbildungsschulen und Bildungsvereine, sowie zur Selbstbelehrung Jedermanns. III. Völkerkunde oder Ethnographie und Ethnologie. Von Dr. Hermann Hoffmeister. Berlin. Verlag von Kogge und Fritze.

Ein handliches Büchlein von etwa 300 Seiten, das in diesem knappen Rahmen die wichtigsten ethnologischen Daten in gedrängter Kürze und populärer Form behandelt. Es ist für ein grösseres Publikum berechnet, das nicht Zeit hat, sich eingehender mit dieser den Menschen gewiss am meisten interessirenden Disciplin zu beschäftigen, und welches sich hier über die wichtigsten Fragen rasch orientiren kann. Das Bändchen ist ein Theil eines grösseren, populären, oben näher bezeichneten Sammelwerkes; in einer kurzen Einleitung lässt sich der Verfasser über die Anordnung des Stoffes wie folgt vernehmen: »Weil die Völkerkunde eine so neue Wissenschaft ist, dass ihre historische Entwicklung über den Rahmen einer Jugendgeschichte nicht hinausreicht, konnte von einer rein historischen Gruppirung und Behandlung ihres Stoffes in der Form des ersten und zweiten Bändchens dieser Bildungs-Warte nicht wohl die Rede sein. Aber gerade jenes Charakters wegen verbindet die Ethnographie, resp. Ethnologie mit aller Schwäche der Jugend auch alle Vorzüge dieses goldenen Lebensalters.«

In 44 Capiteln eingetheilt, behandeln die ersten 21, nach einer kurzen Erörterung der Bedeutung, des Wesens, der Aufgabe und Geschichte unserer Wissenschaft, die allgemeine Völkerkunde, die folgenden die besondere Völkerkunde. Wir wollen über manche hier vertretene Anschauungen sowie über die Eintheilung in sieben Racen u. s. w. mit dem Verfasser nicht rechten. Etwas eigenthümlich muthet uns der Schluss an, der, anknüpfend an eine etwas begeisterte Beschreibung des deutschen Volksstammes, die wir dem Verfasser zugute halten wollen, folgendermassen lautet: »Wir Deutschen gleichen unseren Rheinweinen und dem westphälischen Pumpernickel: Gesund und derb, nicht süss, nein herb! — Mögen die alten deutschen Tugenden: Beharrlichkeit im Nachdenken und Arbeiten und Mässigung in Leidenschaften und Neigungen mit unserer nationalen Wiedergeburt ebenfalls neu aufleben, damit sich das Wort eines Franzosen, des Geographen Rougemont: »Vor allen anderen Völkern zeichnet sich das deutsche durch Religiosität, Ernst und Tiefe aus und kann desswegen vorzugsweise ein christliches genannt werden,« je länger desto mehr bewahrheite.« Die besondere Betonung des religiösen Standpunktes an dieser Stelle ist zum mindesten überflüssig. *F. H.*

Das Transvaal-Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung.

Von Dr. **Anton Rehmann,**
Professor der Geographie an der Universität in Lemberg.

(Mit einer Karte und zwei lithographirten Tafeln).

(Fortsetzung).

Nach Jeppe's Karte (das beste, was wir für diesen Theil Afrikas besitzen) dürften hier statt eines Massivs drei selbstständige, fast parallele, von Süd-West nach Nord-Ost streichende Ketten (Red Mts. mit dem Waterberge, Marikele mit den Hangklip Mts. und De Plaaten), von denen die mittlere die höchste wäre, vorhanden sein. [47]) Gegen eine solche Auffassung spricht entschieden der Verlauf der hiesigen Flüsse. Denn wären hier in Wirklichkeit drei Ketten vorhanden, und wäre die mittlere derselben die höchste, so müsste sie selbstverständlich eine Wasserscheide bilden und in diesem Falle hätte sich der Sterk-Stroom (der obere), sowie die obersten Zuflüsse des hiesigen Sand-River nach rechts oder links, also zum Nyl-Stroom oder zu dem entsprechenden Abschnitte des Limpopo ihre Wege gebahnt haben müssen, wogegen sie sich in Wirklichkeit miteinander vereinigen und quer durch jene mittlere Kette nach Nord-West abfliessen. Eine solche Richtung des Sand-River wäre nur dann möglich, wenn die mittlere Kette durch einen natürlichen Spalt in zwei Hälften zerrissen wäre, und die Existenz eines solchen, der ersten Kette (Waterberg) rechtwinklich zulaufenden und sie nicht berührenden Bruches ist mehr als unwahrscheinlich. So lange nicht an Ort und Stelle unternommene Beobachtungen das Gegentheil erweisen, muss die ganze Gruppe in den von uns angenommenen Grenzen, als ein homogenes, plateauartiges Gebilde betrachtet werden, auf welchem die Gewässer der natürlichen Neigung des Terrains folgen. Seine Oberfläche wird von vielen ansehnlichen Erhebungen, wie es auf dem nächstfolgenden Ingelale-Plateau, auf den Flächen des Frei-Staates, des Rogge Veldes und des Buschmannslandes der Fall ist, überragt, und ohne Zweifel werden

[47]) Diese Ansicht hat Jeppe wirklich schon im Jahre 1868 (Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 24, S. 7) geäussert.

die Dimensionen der einzelnen Kuppen und Bergstümpfe die unbegründete Vorstellung selbstständiger Bergketten verursacht haben. Diese Erhebungen scheinen kaum die Höhe von 1370 M. zu erreichen. Trotzdem ist das Gebiet sehr reich an Quellen und es ernährt drei wichtige Nebenarme des Limpopoflusses. Gegen die Vereinigung dieses Gebietes mit dem Ingelale-Plateau, von dem es nur durch das enge Thal des aus dem Buschfelde kommenden Nyl-Stroom geschieden ist, spricht sein orographischer Bau; denn während auf dem Ingelale-Plateau die grössten Erhebungen in der Gestalt von Rand- und Umwallungsgebirgen sich auf seinem Umfange gruppiren, nehmen sie auf dem Waterberg-Plateau die Mitte ein; sonst scheinen auch in den Eigenschaften des Bodens beider Gebilde nicht unbedeutende Unterschiede zu bestehen, da in den Waterbergen von Baines[48]), Kalksteine und Sandsteine, von Jeppe [49]) aber, aus Basalt und Sandstein bestehende Conglomerate, also Gesteine, welche auf dem Ingelale-Plateau bis jetzt nicht beobachtet worden, erwähnt werden.

Nicht ohne Interesse für den Charakter dieses Gebietes ist das Vorkommen von Höhlen und Thermen in demselben. Die bedeutendste warme Quelle befindet sich am Fusse der ersten Hügelreihe bei dem Dorfe Nylstroom. Es sprudeln hier in unmittelbarer Nähe von einander zwei Quellen aus dem Boden, eine krystallhelle kalte und eine fast geschmacklose warme. Das Wasser der letzteren ist so heiss, dass man darin, nach der Aussage der Colonisten, Eier kochen und Hühner brühen kann; dieselbe wird von den Einwohnern wegen ihrer heilenden Kräfte hochgepriesen und vielfach besucht. In der zweiten Bergreihe befinden sich vier Mineralquellen, eine stahlhältige, eine zweite schwefelsaures Hydrogen enthaltende und zwei warme Quellen, die den erstgenannten heissen Quellen ihrer besonderen Heilkraft wegen vorgezogen werden.

Die erwähnten Höhlen befinden sich am Durchbruche des Nyl-Strooms bei Makapanspoort. Sie wurden von Dr. Wangemann und einigen Begleitern besucht und beschrieben [50]). Am

[48]) Th. Baines: The Gold Regions of South Eastern Afrika. S. 67.

[49]) Fr. Jeppe: Die Transvaalsche oder Süd-Afrikanische Republik, in Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 24, S. 8.

[50]) Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 24. S. 20.

Eingange zur ersten Höhle fanden sie zur Rechten ein fast senkrechtes Loch, fast wie ein Brunnen, dessen Tiefe sie auf 40—60 Fuss schätzten; zur Linken aber führte eine breite mächtige Halle in eine schräg abfallende Höhle. Schutt nnd Geröll bedeckten den Boden in schräger Senkung, eine Art Fusssteig führte hinab, rechts und links von Schanzen beherrscht. Nachdem sie den Boden der Höhle erreicht hatten und um den schmalen Eingang in die inneren Gemächer des Berges sahen, bemerkten sie Wasser, welches den Fussboden flach bedeckte. Sie wateten hindurch, obgleich es bald bis an die Brust reichte, und gelangten so durch einen schmalen Felsgang in einen zweiten, ziemlich umfangreichen, aber nur 20—30 Fuss hohen Saal. Weiter hinten liegende, hohe Hallen mit schönen herabhängenden Tropfsteinbildungen konnten wegen des immer tiefer werdenden Wassers nicht besucht werden.

Durch Dorngestrüpp, über steile Felsen und sumpfige Bäche, bergauf, bergab, ging es zu den malerischen, fast senkrechten Felskränzen, in welchen sich die zweite Höhle befindet. Nachdem eine 20 Fuss hohe Schanze von losen Steinen erstiegen war, welche den Eingang versperrt, schauten die Reisenden in ein über 100 Fuss tief in den Berg schräg hinabführendes ungeheures Felsengewölbe. Noch mehrere Schanzen sperrten den Weg dahin ab. Unten war ausser einem grossen Viehkraal Raum für Hunderte und Tausende, aber da lagen auch Menschengebeine gehäuft, Schädel, Rippen und Gebeine [51]).

Die grösste Selbstständigkeit erreicht diese Schwelle jenseits des Nyl-Stroom, in ihrem nordöstlichen Theile, dem Ingelale-Plateau; dasselbe ist sowohl durch seinen geologischen Bau als durch seine morphologischen Verhältnisse ausgezeichnet und steht mit dem westlichen Theile der Schwelle nur durch seine räumliche Ausdehnung in Verbindung. Sein plateauartiger Charakter wird durch seinen geologischen Bau bedingt, da dasselbe aus einem granitischen Kern, welcher ringsherum von krystallinischen Schiefern und älteren Sedimentgesteinen umgeben ist, besteht. Nur im Westen ist die Grenze dieses Plateaus schwankend, oder nicht hinreichend erkannt worden; im Süden, Osten und Norden wird dasselbe von mächtigen

[51]) Von Kaffern, welche hier 1852 durch das am Eingange zur Höhle von den Colonisten angezündete Feuer umkamen.

Erhebungen umschlossen und fällt namentlich in den zwei letzten Richtungen in ein tieferes Niveau herab, als irgend eines derjenigen, zu welchen das Hohe Feld sich herabsenkt.

Der Südrand des Massivs wird von einer ansehnlichen Bergkette gebildet, welche in ihrer westlichen Hälfte unter dem Namen der Makapansberge bekannt ist und welchen Namen wir für den ganzen Bergzug anwenden wollen. Die Makapansberge bilden die nördliche Begrenzung des Buschfeldes und steigen steil und plötzlich aus der Ebene empor, indem der Uebergang aus denselben nur durch eine kaum wahrnehmbare Hebung des Bodens vermittelt wird; von dem eigentlichen Massiv sind sie aber durch eine schwache Einsenkung geschieden, so dass sie für ein Umwallungsgebirge gelten müssen. Sie entsprechen in dieser Hinsicht ziemlich genau den Mahalisbergen, mit denen sie auch das ost-westliche Streichen gemein haben; in ihren morphologischen Verhältnissen weichen sie aber vielfach von denselben ab. Der südliche Abhang der Makapansberge ist viel steiler, als der nördliche, und ihre Gehänge besitzen auf dieser Seite mehrere tiefe Einschnitte. Die Kammlinie ist weniger gleichmässig und die Niveau-Unterschiede zwischen den Sätteln und Gipfeln bedeutend; die nördlichen Abhänge sind von tiefen, thalförmigen Schluchten durchbrochen und verleihen dieser Seite ein mannigfaltiges, gebirgiges Aussehen; diese Mannigfaltigkeit erreicht das grösste Mass im Westen, wo sich von der Seite des Massivs mehrere hohe Gipfel, darunter der wegen der Ablenkung der Magnetnadel weit bekannte Yzerberg an das Gebirge anlehnen. An dieser Stelle verlieren auch die Makapansberge den kettenartigen Charakter und nehmen die Gestalt eines Gebirgsstockes an, mit welchem sie auch ihre westliche Grenze erreichen.

Das ganze Gebirge besteht aus krystallinischen Schiefern, welche von zahllosen, goldreichen Quarzgängen durchsetzt sind. Das Gestein unterliegt leicht der Einwirkung der Atmosphärilien und zerfällt in feinen Gruss, welcher an tieferen Lagen den Boden überall reichlich bedeckt und sich in den Strombetten als feiner, weisser Quarzsand ansammelt. Die Gebirgsbäche haben sich hier überall tiefe Bette ausgenagt, der Wasserlauf wird aber häufig durch mächtige Quarzgänge, welche der Zerstörung besser widerstehen und von dem einen Ufer bis zum

andern hinübersetzen, gehemmt. Die steilen Gehänge und die isolirten Gipfel bestehen aus nackten Felsen, welche aber wegen der reichlichen baumartigen Vegetation weniger sichtbar sind. Der Yzerberg besteht aus Magneteisen.

Die Makapansberge sind (abgesehen von der Makapanspoort, welche sie von den Waterbergen trennt) an drei Stellen von Gewässern durchbrochen, und die Durchbrüche werden in der Richtung von West gegen Ost mit den Namen Strydpoort, Pasalelspoort und Malepspoort bezeichnet. Die Strydpoort, welche den Verkehr mit den nördlichen Gegenden vermittelt, hat die Gestalt eines engen, durch die Erosion bedeutend vertieften Passes, welcher sich aber gegen das Innere plötzlich erweitert und eine Aussicht auf den Rand des eigentlichen Massivs gewährt. Die Einsenkung, welche diesen Rand von den Makapansbergen trennt, wird durch die beiderseitigen Abfälle gebildet; dieselben sind hier nur schwach geneigt und laufen so sanft gegen einander zu, dass der Ackerbau keine Hindernisse findet, die Thalsohle bleibt aber auf das blosse Strombett reducirt. Im Osten verflacht sich der Boden dermassen, dass diese Einsenkung die Gestalt eines Längsthales annimmt. Der Rand des Plateaus hat im Ganzen einen viel sanfteren Abfall als derjenige der Makapansberge, sein Boden besteht aus einer dünnen Schicht eines sandigen, mit Quarzbrocken untermischten Lehmes und ist von viele Klafter tiefen Regenfurchen zerrissen; sonst erheben sich aus diesem Rande mächtige, felsige Bergstumpfe, welche mit einander nicht verbunden sind und nicht in derselben Linie liegen.

Dieser Rand bildet die Wasserscheide für das ganze Massiv. Die Bäche, welche nach Süden strömen, haben einen sehr kurzen Lauf, sie vereinigen sich mit den Gewässern der Makapansberge und fallen mit denselben dem Olifants-River zu; die gegen Nord eilenden sind länger, vereinigen sich zu dem Flusse Ingelale und münden in den Limpopo. Das Terrain des Massivs senkt sich von Westen und von Osten gegen die Mitte zu, der Ingelale folgt dieser Einsenkung und theilt das Massiv in zwei beinahe gleiche Hälften. Wenn man einen vom Rande des Plateaus aufragenden Gipfel erstiegen hat und seine Blicke gegen Norden richtet, sieht man vor sich eine weite, schwach undulirte Ebene, welche mit unzähligen isolirten Erhebungen

übersäet ist. Die Erhebungen, welche dem Südrande des Massivs näher liegen, haben die Gestalt mächtiger Bergstumpfe von mannigfaltiger Form und stehen so dicht neben einander, dass sie die Aussicht über die Gegend erschweren. Die Mitte des Feldes ist frei von solchen Erhebungen, dafür aber stärker gebogen, der Horizont wird in dieser Richtung von dem Blauberge und den Zoutpansbergen, die dem Nordrande des Massivs aufsitzen, begrenzt.

Gegen Osten verflacht sich der Boden des Massivs und es steigen aus ihm unzählige Granithügel empor, welche in dieser Richtung an Grösse und Häufigkeit stets zunehmen. Die Dimensionen dieser Gebilde sind sehr verschieden und schwanken von der Grösse eines einfachen, wenige Klafter starken Blockes bis zu mächtigen, mehrere Hundert Fuss hohen Hügeln, deren Basis einen Kilometer Durchmesser erreicht. Ebenso mannigfaltig ist ihre Form; nur die kleineren Erhebungen bestehen aus einfachen Blöcken; alle übrigen steigen aus einer breiten Basis unregelmässig zum Gipfel an und sehen aus, als ob sie aus vielen gigantischen, übereinander gethürmten glatten Blöcken und Säulen künstlich aufgebaut wären. Solche Granitmassen überragen nicht nur die Gipfel der einzelnen Hügel, sondern sie liegen auch an ihrem Fusse umhergestreut. In den meisten Fällen ruht aber das ganze Gebäude auf einer soliden Basis mit senkrechten oder steilen Wänden. Die Oberfläche dieser Granitmassen ist glatt, die Kanten und Ecken überall abgestumpft, die lose herumliegenden Blöcke zeigen manchmal eine schalige Absonderung. Je weiter man gegen Osten vorschreitet, desto dichter treten diese Erhebungen zum Vorschein und desto grösser werden ihre Dimensionen; da sie bis an den Rand des Massivs herantreten, macht die Gegend, von dieser Seite her betrachtet, den Eindruck eines Meeres von Klippen und Kuppen. Die Anordnung dieser Gebilde scheint keinem festem Gesetz zu folgen, diejenigen aber, welche dem Rande des Plateau näher liegen, haben durchgehends die Gestalt länglicher Rücken, welche dem Plateaurande parallel verlaufen.[52])

[52]) Möglicherweise beruht aber diese Beobachtung blos auf einer optischen Täuschung, da die Höhe dieser Rücken dem Rande des Plateaus fast gleich ist, und vom Standpunkte des Beobachters die sichere Bestimmung ihrer wahren Umrisse nicht möglich ist.

In dem mittleren Theile des Massivs wird der Boden von einer, mehrere Fuss dicken Lehmschicht gebildet, welche das festere Substrat verdeckt. Im Osten aber, im Gebiete der Granitkuppen ist derselbe überall sandig, und die Flussbette sind mit einer so mächtigen Sandschicht erfüllt, dass das Wasser auch im Sommer. zur Zeit der Regengüsse, auf weiten Strecken unsichtbar wird.

Mit dem östlichen Rande des Massivs erreicht diese Granitformation ihre Grenze, und der granitische Kern desselben wird auch von dieser Seite her von geschichteten Gesteinen des Lechlabagebirges [53]) überlagert; dasselbe steht in einem directen Zusammenhange mit den Makapansbergen, inwieferne beide als Bestandtheile desselben Massivs betrachtet werden müssen, übertrifft dieselben aber sowohl an Breite, wie auch an Höhe, und da der erwähnte Ostrand des Massivs mit dem Lechlabagebirge so eng verbunden ist, dass eine Grenze zwischen diesen zwei Theilen sich nirgends wahrnehmen lässt, so ist dasselbe kein Umwallungs- sondern ein echtes Randgebirge. Dasselbe streicht von Süd nach Nord, und seine Länge entspricht auch genau der Achse des Ingelale-Plateaus. In morphologischer Hinsicht ist dieser Bergzug nicht überall gleichförmig entwickelt, denn er zerfällt in zwei fast gleiche Hälften, welche durch den höchsten Gipfel, die sogenannte Shnellskoppe, von einander getrennt sind. Die südliche Hälfte ist breiter angelegt und bildet einen in sich abgeschlossenen Gebirgsstock. Der Ostrand des Ingelale-Plateaus hebt sich zunächst bedeutend und bildet an dieser Stelle einen homogenen Wall, von welchem sich gegen Osten mehrere lange, dicht an einander gedrängte Rücken abzweigen; dieselben haben einen unregelmässig gewundenen Verlauf und sind von einander durch tiefe Schluchten getrennt. Während der erwähnte Rand des Ingelale-Plateaus gegen Westen mit steilen Absätzen abfällt, ist er mit den östlichen Zweigen des Gebirges so eng verbunden, dass kaum hie und da eine schwache Einsenkung die Grenze bezeichnet. Sein Rücken ist breit, stellenweise flach und eben, entblösst, von horizontalen, stark erodirten, felsigen Platten gebildet. Die

[53]) So von uns nach dem Lechlabaflusse, welcher hier entspringt, genannt. In der Mundart der die Gegend bewohnenden Makatiese, klingt der Name Letaba.

östlichen Zweige haben einen unregelmässigen Verlauf und ihre Breite variirt auch bedeutend, ihre Kämme springen hie und da in engen oder abgerundeten Erhebungen vor, welche den Rand des Massivs an Höhe bedeutend übertreffen. Die Thäler, welche diese Zweige von einander trennen, sind eng, es kommen aber auch locale muldenförmige Erweiterungen vor, welche von einer Versumpfung des Bodens begleitet werden. Im Gegensatze zum Rande des Massivs sind diese Zweige von der Thalsohle bis auf die Gipfel mit den üppigsten Fluren bedeckt und das anstehende Gestein verschwindet unter einer dicken Lehmschicht.

Von dem weit gegen Osten vorspringenden Ende der Makapansberge ist dieser Gebirgsstock durch ein einfaches enges Flussthal (des sogenannten Bruderstroom) geschieden. Dieser Theil der Makapansberge übertrifft aber an Höhe und Mächtigkeit die Lechlababerge und stellt einen abgeflachten, gegen Nord und Ost steil abfallenden Wall dar.

Die Shnellskoppe, der höchste Berg jener Gegend, liegt seitwärts, in einiger Entfernung vom Rande des Plateau, mit welchem sie durch einen langgezogenen, flachen und breiten Rücken in Verbindung steht. Sie hat eine abgerundete Form, mit einem steilen westlichen und einem sanften östlichen Abfalle. Der Lechlaba-Fluss entspringt hier hoch unter dem Gipfel aus zwei Quellen, welche zwei bedeutende Bäche bilden. Der eine dieser Bäche (der nördliche) verläuft Anfangs gegen Westen, wendet sich aber plötzlich gegen Norden und dann wieder gegen Ost, so dass er fast einen ganzen Kreis beschreibt. Der zweite Bach (der südliche) hat einen ganz ähnlichen Verlauf aber in umgekehrter Richtung, indem er sich gegen Süd, dann gegen Süd-Ost und schliesslich gegen Nord-Ost wendet. Beide Bäche vereinigen sich in der Ebene, am Fusse des Gebirges und isoliren auf diese Weise einen Theil desselben, dessen Mitte von der Shnellskoppe überragt wird. [54])

Die Trennung des Lechlababergzuges in zwei Hälften wird durch die relative Lage der Shnellskoppe bezeichnet, es entspricht aber derselben auch eine Erniedrigung des Plateau-

[54]) Dieser merkwürdige Verlauf hat dem südlichen Bache den Namen »Umoop« (Umlauf), dem oberen Lechlaba aber den Namen »Bruderstroom« verschafft.

randes. Die nördlich von dieser Einsattelung gelegene Hälfte des Gebirges ist bedeutend niedriger und einfacher gebaut, denn hier besteht dasselbe aus mehreren parallelen, fast genau von West nach Ost streichenden Rücken, welche sich mit der Entfernung vom Rande des Plateaus allmälig erniedrigen und in der Ebene des Olifants-Fusses verschwinden. Sie sind durch tiefe Querthäler von einander geschieden, welche so eng und von so steilen Wänden begrenzt sind, dass sie für den Ackerbau kein günstiges Terrain bieten. Im Gegensatze zu den südlichen Partien sind diese Rücken felsig, von schroffen Graten und felsigen Gruppen überragt, ihre Böschungen sind steinig und nur mit einer dürftigen Vegetation bekleidet. Im Norden gestalten sich diese Verhältnisse viel günstiger, die Rücken sind flacher, die Thäler breiter und das feste Substrat verschwindet auch hier unter einer mächtigen Lehmschicht, welche in den sogenannten Spelunken einen ausgezeichneten Culturboden liefert, zu welcher die weisse Bevölkerung bereits den Zutritt gefunden hat.

Die Lechlababerge wurden bis jetzt allgemein mit den Kwatlambabergen vereinigt, und man wollte sie als die nördliche Fortsetzung des Lydenburger Gebirges betrachten. Einige Forscher gingen noch weiter, indem sie die Spuren der Kwatlamba weit im Norden, jenseits des Limpopo-Flusses vorgefunden haben wollten. Mauch [56]) betrachtet die Hangklippberge am linken Ufer des Nyl-Strooms und hiermit auch die ganze Makapanskette für eine Abzweigung der Kwatlamba, und Baines [57]), hält die grosse Schwelle des Matabelelandes für eine blosse Fortsetzung desselben Gebirges. Wenn man aber die Nord-Transvaal'sche Schwelle, das sogenannte Limpopo-Plateau als ein selbstständiges Gebilde betrachten will, und sie ist es jedenfalls, da an eine Vereinigung derselben mit dem Hohen Felde nicht zu denken ist, so muss auch das Lechlabagebirge von der Kwatlamba geschieden werden; jenes hat in der Wirklichkeit nur das Streichen mit der letzteren gemeinsam, ist aber viel inniger mit den Makapansbergen und dem Ostrande des Ingelale-Plateaus verbunden und seine Entstehung muss auf den

[56]) Petermann's Geogr. Mittheil. 1870, S. 166.

[57]) The Goldregions of South Eastern Africa.

[57]) L. c. S. 74, u. f.

Ursprung dieses Massivs zurückgeführt werden. Für eine Trennung dieser beiden Bergzüge spricht auch der Unterschied der geologischen und morphologischen Verhältnisse. Während nämlich die Kwatlambaberge aus denselben kohlenführenden Gesteinen bestehen, welche das Hohe Feld und die östlichen Terrassen bedecken, werden die Lechlababerge von viel älteren metamorphischen Gesteinen gebildet, welche in der Form eines Mantels den granitischen Kern des Plateaus umgeben. Man sieht auch bei den letzteren keine Spur jenes Steilrandes, welcher die Kwatlamba in ihrer ganzen Ausdehnung charakterisirt. Nicht minder wichtig ist auch der Umstand, dass die einzelnen Rücken des Lechlabagebirges durch sehr tiefe Thäler von einander getrennt sind, was denselben einen eigenthümlichen, von dem massiven Bau der Kwatlamba ganz verschiedenen Charakter verleiht.

Die Lechlababerge lösen sich an ihrem östlichen Rande in einzelne Rücken auf, welche an Volumen und Höhe stets abnehmend, in der Ebene des unteren Olifants-Flusses verschwinden. Die Oberfläche des Olifants-Riverthales wird aber von mehreren kettenförmigen Erhebungen unterbrochen, welche fast ohne Ausnahme von West nach Ost streichen und möglicherweise zum Systeme der Lechlababerge gehören. Diese Gegend wurde mehrere Male von Mauch und 1869—1870 von Button und Sutherland besucht; nach dem flüchtigen Berichte über die Reisen der beiden letzgenannten Forscher, welche wir Baines [58]) zu verdanken haben, besteht der Boden des Olifants-Riverthales, wenigstens längs dem Fusse der Lechlababerge aus Gneiss und metamorphischen Schiefern, welche an vielen Stellen von Granit, Basalt und Quarzgängen durchbrochen sind. Am linken Ufer des Olifants-Flusses, östlich von seinem Durchbruche tritt zunächst eine Gruppe conischer Hügel auf, welche aus losen Granitblöcken bestehen und nördlich von dem Salati-Flusse erstreckt sich die Reihe der Moshishimanhügel, welche aus porphyritischem Granit zusammengesetzt sind und Kupfererze enthalten. Weiter gegen Norden tritt ein bedeutender, von Button und Sutherland Murchisons Range genannter Bergzug auf. Derselbe besteht aus zwei Reihen von Hügeln, welche parallel von WSW. nach ONO. streichen und sich bis 180 Meter über die Ebene

[58]) Baines. c.

erheben; beide Reihen sind durch ein ungefähr 10 Kilometer breites Thal von einander getrennt. Die südliche Reihe besteht aus chloritischen Schiefern in einem hochkrystallinischen Zustande, die nördliche aus einem dunkelrothen, sandigen Schiefer, welcher so stark eisenhältig ist, dass die Magnetnadel in der Nähe desselben Störungen erleidet. In dem Scheidethale befinden sich kleinere Hügel, durchbrochen von mächtigen Quarzgängen. Beide Reihen schneiden das Lechlabagebirge unter einem rechten Winkel, wo dasselbe vielfach gebrochen erscheint [59]); die Thäler sind mit mächtigen Lagen rothen Alluviums bedeckt. Weiter gegen Norden, zwischen dem Lechlaba- und dem Ngoanetsi-Flusse tritt noch eine andere, den vorigen parallel verlaufende Hügelreihe auf, welche den Namen Sutherlands Hills erhielt. Im Norden wird dieses Gebiet durch einen mächtigen Bergrücken von dem Thale des Limpopo-Flusses geschieden; dieser Rücken bildet aber die östliche Fortsetzung der Zoutpansberge, welche das Ingelale-Plateau im Norden begrenzen.

Die Oberfläche des Plateaus hebt sich gegen Norden in derselben Weise, wie wir das im Süden und Osten gesehen haben, und diese Erhebung bildet auch hier einen hohen, steil gegen das Limpopothal herabfallenden Rand. Im Westen erhebt sich von demselben eine kleine abgeschlossene Gruppe der Blauberge, welche aus Sandstein besteht und jedenfalls die Höhe von 1200 Meter erreichen muss, da seine Gipfel von den Makapanshöhen sichtbar sind; die östliche Hälfte dieses Randes ist unter dem Namen der Zoutpansberge bekannt. Diese erheben sich nur wenig über das mittlere Niveau des Massivs und haben die Gestalt eines breiten, flachen Rückens, mit zahlreichen schluchtenförmigen Thälern, aber ohne besonders hervorragende Erhebungen. Von den Blaubergen ist dieser Rücken durch eine tiefe Einsenkung geschieden, durch welche ein Theil der westlichen Gewässer (Brakspruit) sich entfernt; der Hauptfluss des Massivs, der sogenannte Ingelale, durchbricht aber diesen Rücken weiter im Osten. Die Zoutpansberge bestehen aus geschichteten Gesteinen und besitzen mehrere Salzpfannen, welche einen Theil der Transvaal'schen Republik mit Salz versehen und von den Colonisten häufig besucht werden; trotzdem ist ihre Beschaffenheit und ihr Verhältniss zum geologischen

[59]) Petermann's Mittheil. 1870, S. 6.

Substrat ganz unbekannt [60]). Nach Osten senden die Zoutpansberge einen langen, zungenförmigen Vorsprung, welcher in seinem weiteren Verlaufe stark gegen NNO. abbiegt und tief in das Thal des Limpopo-Flusses hereingreift. Ueber den Bau dieses Vorsprunges berichtet Mauch [61]) folgendermassen: »Nachdem die kaum merkliche Wasserscheide zwischen Lehlabane und Letsobo überschritten war, veränderte sich sehr bald der grobsandige Boden der krystallinischen Gesteine in ein günstiges Gemisch von feinem Sande mit rother, von zersetztem Basalt herrührender Erde; häufig mussten kleine Bäche und Sümpfe passirt werden, die Vegetation wurde mindestens subtropisch und die Luft drückend heiss. Eine grosse Bergmasse zieht sich am nördlichen Ufer des Letsobo von Westen nach Osten und zeigt bei der Annäherung rothe oder violette, feinkörnige Sandsteinlager, die wenig nach Norden einfallen; in tiefen, dicht bewachsenen Schluchten nehmen perennirende Flüsschen ihren Ursprung, die aber die Tendenz haben, sich stellenweis sumpfartig auszubreiten, Stellen, an denen man vollständig versinken könnte. Späterhin kommt man, einer nördlichen Richtung folgend, zu feinkörnigen Sandsteinen mit weisslicher Färbung, in denen sich kugelförmige, braune, aber noch sandige und leicht ausfallende Secretionen finden, dann in 22° 30′ s. Br. zu noch anderen, worin deutliche Eindrücke von thurmförmigen Schnecken und zweiklappigen Muscheln sich finden, wie solche noch jetzt in vielen Gewässern in diesem Theile Afrikas leben; dann passirt man wieder einen hohen Rücken von mächtigen Sandsteinen weisslicher Farbe und solcher Verwitterung, die an granitische Felsanhäufungen erinnert; dann finden sich wieder häufige Trappbildungen, dann wird ein sehr beschwerlicher Marsch eine 1000 Fuss betragende felsige Anhöhe hinab zum zweiten Uebergange des Letsobo ausgeführt (mehrere Terrassen), dann über das trockene, etwa 4 Meilen breite Thal des Limpopo geeilt.«

Die Beschaffenheit der westlichen Hälfte des Ingelale-Plateaus scheint im Ganzen jener der östlichen analog zu sein. Auch hier

[60]) Nach Jeppe's Karte liegen aber diese Pfannen am Fusse des Gebirges, auf seiner nördlichen Seite, also schon im Thale des Limpopoflusses.

[61]) Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 24, S. 10.

tauchen die Granitkuppen aus dem Boden hervor und bestimmen den Charakter der Gegend. Nach den Berichten von Dr. Wangemann erreicht diese Granitformation in der Umgegend von der Missions-Station Matlale eine mächtige Entwickelung. Das ganze Gebirge besteht aus zerklüfteten Granitblöcken, welche sich in den überraschendsten Formen übereinander aufthürmen, bald Platten von mehreren hundert Fuss, bald herabgestürzte Einzelblöcke bis zu 50 Fuss Höhe, bald nadelscharfe Spitzen, bald graziöse Pyramiden oder burgartige Köpfe bildend. Die einzelnen Gruppen sind durch Einschnitte von einander geschieden, die, fast bis zur Thalsohle hinab das Gebirge spaltend, überall pittoreske Ansichten gewähren und dabei mit üppigem Baum- und Pflanzenwuchs geschmückt sind. Durch einen solchen Spalt hindurch eröffnet sich der Blick auf die etwa 10 Meilen weit entfernten Blauberge und die 15 Meilen entfernten Zoutpansberge.

Es gibt sicher nur wenige Gegenden in Süd-Afrika, in welchen die Wirkung der Atmosphärilien sich in einem so hohen Grade geäussert hat, wie auf dem Ingelale-Plateau. Bei einer genaueren Betrachtung desselben kommt man unwillkürlich zu der Ueberzeugung, dass sowohl die centrale Granitregion, als auch die dieselbe umgebenden Gebirge ihre so scharf markirte Physiognomie überwiegend den Denudations- und Erosionsprocessen zu verdanken haben. Da die Spuren derselben weiter im Süden, auf dem Hohen Felde und in den Kwatlambabergen, welche sich viel reichlicherer Niederschläge erfreuen, und wo das weichere Substrat denselben leichter erliegen sollte, weniger sichtbar sind, so bleibt nur die Annahme übrig, dass das Ingelale-Plateau der Wirkung dieser Kräfte länger ausgesetzt war und dass es von höherem Alter ist, was auch durch seinen geologischen Bau bestätigt wird.

Nach den wenigen und jedenfalls nicht ganz verlässlichen [62]) hypsometrischen Bestimmungen zu urtheilen, welche uns über diese Gegend zu Gebote stehen, dürfte die mittlere Höhe des

[62]) Mauch schätzte die Höhe des Blauberges auf 2000 Fuss. (Petermann's Geogr. Mittheil. 1870, S. 168.) Diese Angabe wurde aber durch seine späteren Bestimmungen, nach denen das Niveau des Limpopoflusses viele Meilen weiter gegen Osten 1780 Fuss hoch gelegen ist (Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 37, S. 35.) hinreichend widerlegt.

Ingelale-Plateau 1030 Meter betragen, und in diesem Falle kann man die Höhe des äusseren Randes des Plateaus sammt den Zoutpansbergen auf 1280 Meter schätzen (Matlale-Station 1303 Meter). Die Gipfel der Makapans- und der Lechlababerge sind wenigstens 1500 Meter hoch, und die höchste Kuppe der Blauberge dürfte um 100—150 Meter niedriger sein.

Das Limpopo-Tiefland.

Die grosse nordtransvaal'sche Schwelle, welche wir in ihren einzelnen Bestandtheilen soeben besprochen haben, fällt im Norden gegen eine flache Ebene herab, welche, von dem Limpopo-Flusse durchströmt, sich in einem weiten Bogen von West gegen Ost erstreckt und die centrale südafrikanische Depression mit den flachen und niedrigen Ostküsten dieses Welttheils verbindet. Da diese Ebene von einer Höhe von 900 Meter[63]) sich ganz gleichmässig bis zum Niveau des Meeres erniedrigt und ihre mittlere Erhebung auf 450 Meter angenommen werden kann, so muss sie im Gegensatze zu den sie umgebenden Erhebungen für ein wahres Tiefland gehalten werden. Sie bildet eine natürliche Einsenkung, welche das östliche Plateausystem des südlichen Afrika gegen Norden abschliesst; ihre Bedeutung wird aber noch dadurch erhöht, dass diese Grenze schon durch das langgezogene Becken des Buschfeldes angedeutet wurde, indem diese beiden Einsenkungen, des Buschfeldes und des Limpopothales dieselbe Gestalt und dieselbe Richtung besitzen, und nicht gleichgiltig für die Morphologie des süd-afrikanischen Continentes ist auch der Umstand, dass diese Homologie sich in den Niederungen, welche von dem grössten süd-afrikanischen Strome, dem Zambesi, durchströmt werden, wiederholt. Wir haben es hier offenbar mit drei Einsenkungen zu thun, welche einen analogen Ursprung haben und nur in ihren Dimensionen von einander abweichen.

Der Limpopofluss betritt dieses Tiefland erst in bedeutender Entfernung von seinen Quellen, nachdem er sich vorher seinen Weg durch das Hohe Feld, die Mahalisberge, das Buschfeld gebahnt und das südwestliche Ende des Limpopo-Plateaus durchbrochen hat. Diese ganze Strecke gehört seinem

[63]) Die Mündung des Notuanibaches in den Limpopo nach Serpa Pinto (Wanderung quer durch Afrika, II. 309) 837 M.

oberen Laufe an und erst mit der Limpopo-Niederung betritt er seinen mittleren Lauf. Der eigentliche Anfang dieses Tieflandes muss aber weiter in Süd-Westen gesucht werden, und zwar auf jener ausgedehnten Ebene, welche die Flüsse Marico und der Notuani durchströmen. Ihre Quellen entspringen auf dem nördlichen Abhange einer Schwelle, welche möglicherweise die westliche Fortsetzung des Hohen Feldes bildet, dort erreichen aber diese Ebenen ein Niveau von 900 Meter und sind auch weniger deutlich begrenzt, indem sie einerseits in das Kalihariгebiet übergreifen und andererseits im Osten, mit dem Becken des Buschfeldes in Verbindung stehen. Erst nach der Vereinigung jener beiden Flüsse (Marico und Notuani) mit dem Limpopo, nimmt das Tiefland eine bestimmte Form an, indem seiner südlichen, durch den Abfall des Limpopo-Plateaus gebildeten Grenze auch im Norden eine Zone von Erhebungen entspricht. Diese Erhebungen bleiben auf beiden Seiten in einer bedeutenden Entfernung von dem Limpopo-Flusse und das Tiefland behält auf einer grossen Strecke fast die nämliche Breite. Nur unter dem 31° östliche Länge von Greenwich treten die dasselbe einschliessenden Höhen so nahe an einander, dass das Tiefland eine Unterbrechung erleidet und der Fluss eine den Wasserfall Tolo Azime verursachende Schwelle zu passiren hat, mit welcher auch sein mittlerer Lauf abgeschlossen wird; denn östlich von diesem Hindernisse betritt er ein ausgedehntes, unbegrenztes Flachland, welches schon der Küstenlandschaft angehört, und erreicht nach der Vereinigung mit dem Olifants-Flusse die Ufer des Indischen Oceans.

Der Boden des Tieflandes ist flach und eben, wird aber local von kleinen Rücken, Hügelgruppen und einzelnen Kuppen überragt; er besteht auf weiten Strecken aus Granit und Gneiss, welche von Grünsteinen (und Basalten?), die den erwähnten Erhebungen entsprechen, durchbrochen sind. Stellenweise wird der Granit von weichen Sandsteinen überlagert, welche möglicherweise Ueberbleibsel einer mächtigen, durch Denudation zerstörten Decke darstellen. Der Boden ist meistentheils sandig, stellenweise auch lehmig, in beiden Fällen mit Bruchstücken eruptiver Gesteine untermischt. Einen besonderen Charakter des ganzen Tieflandes bildet die Trockenheit des Bodens. Er liefert keine Quellen und absorbirt das von den benachbarten

Anhöhen herabfliessende Wasser; sämmtliche Bäche verschwinden hier in geringer Entfernung von ihrem Ursprunge, die Ströme versanden, und das Wasser erhält sich nur in Pfannen und Felsspalten.

Dieses ganze Gebiet ist eine sehr unfreundliche Gegend. Im Sommer, zur Zeit der Regengüsse, bildet es den Sitz des berüchtigten afrikanischen Fiebers, im Winter wird aber der Wanderer von Wassernoth verfolgt, und seine Zugthiere erliegen zu allen Zeiten des Jahres der Tsetse-Fliege. In Folge solcher Umstände wurde dieses Tiefland, namentlich in seinem nördlichen und östlichen Theile, unzugänglich und der Colonisation durch den Limpopo-Fluss ein unüberwindliches Hinderniss in den Weg gestellt. Nur der süd-westliche Theil dieses Gebietes liefert ein freundlicheres Bild Ueber die Gegend am oberen Maricoflusse wurde von Hübner[64]) folgendes mitgetheilt »Sobald man sich vom Limpopo wegwendet und den Marico aufwärts zieht, verändert sich die landschaftliche Scenerie und auch die Bodenbeschaffenheit alsbald. Herrliche grüne Savannen erstrecken sich daselbst wie grüne Grasströme, die nördlich und südlich von Buschfeld[65]) eingerahmt werden; nach Ost sieht man ferne blaue Berge, die Waterberge. Der Boden ist tief lehmig, im Regenwetter sind die Wege fast nicht passirbar. Das Gras, sogenanntes »süsses Gras«, steht üppig, 3 Fuss hoch. Anstehendes Gestein findet man nur an einigen Punkten, doch ist es hinreichend, um zu constatiren, dass sich der Limpopo-Granit bis 30 Meilen aufwärts am Marico erstreckt; an einer Stelle geht er in Riesengranit über. Die horizontalen Lehm-Ebenen verhindern, dass das Wasser rasch verschwindet, und so kommt es, dass die dortigen Gegenden in der nassen Jahreszeit vom Fieber heimgesucht werden. Auf dem Granit scheint ein nur wenige Meilen breiter Gneissgürtel zu lagern, auf welchem Felsitschiefer und eine Reihe anderer metamorphischer Gesteine folgen, die mehrere wallartige Bergketten bilden. Liebliche Landschaftsbilder bieten sich von diesen Bergrücken, über welche der Weg hinwegführt, dem Wanderer; weite

[64]) Petermann's Mittheil. 1872. S. 431.

[65]) Darunter wird eine, der des eigentlichen Buschfeldes entsprechende Vegetation, welche weit in das Innere von Süd-Afrika reicht, verstanden. R.

grüne Ebenen dehnen sich aus, ein grüner Ocean, der sich mit horizontaler Linie an hohen inselartigen Bergen, wahrscheinlich Durchbrüchen eruptiver Gesteine, abgrenzt. Auch diese Ebenen werden, wie die Rustenburger, von colossalen Grünsteinplatten gebildet, ja sie sind möglicherweise nur die Fortsetzung derselben, wenn man dies daraus schliessen darf, dass hier ganz derselbe Grünstein in niedrigen Bänken ansteht, wie bei Rustenburg. Da man über so grosse Flächen schaut, so ist es nicht schwer zu entdecken, dass die Ebenen nicht völlig horizontal, sondern schwach geneigt sind, und zwar nach verschiedenen Richtungen. Es erscheint so, als ob die ursprünglich horizontale Platte an verschiedenen Punkten geringe Hebungen oder Senkungen erlitten hätte. Erst bei Sefton's Farm, 3—4 Tagereisen oberhalb seiner Einmündung in den Limpopo, überschreitet die Strasse den Marico, von wo an sie sich bis Rustenburg am nordwestlichen Rande einer grossen Grünsteinebene hält, die als identisch mit der Rustenburger anzusehen ist.«

»Die Witfonteinberge schneiden tief in das Granitgebiet des Limpopoflusses ein; nördlich von der sogen. Hornkoppe tritt dieses Gestein wieder zum Vorschein und mit ihm erreicht man den Granitkern des Continentes. Der Granit[66]) ist hier die seltene Varietät, die neben farblosem Quarz und schwarzem Glimmer ziegelrothen Feldspath zeigt. Noch ehe man den Limpopo verlässt, überschreitet man (auf dem Wege nach Westen) die Grenze des Granits, die sich durch einen conglomeratartigen Sandstein ankündigt, auf den Sandsteine folgen. Jedenfalls darf man diese stellenweise in Quarzit übergehenden Sandsteine zur Karrooformation rechnen. Die Gegend ist flach und wird nur stellenweise von Bergrücken unterbrochen, die stets aus durchbrechenden Grünsteinen bestehen. Das Wasser kann sich hier nur da halten, wo der Sandstein Pfannen bildet, und da diese rasch austrocknen, so ist das Reisen mit Vieh schon Anfang Juli beschwerlich.«

An der Mündung des Nyl-Strom in den Limpopo hat Baines[67]) wieder denselben Granit angetroffen, welcher daselbst in Bänken ansteht oder kleine Hügel aus zusammengehäuften, mächtigen Blöcken bildet. Der Fluss strömt stellen-

[66]) Hübner 2 c. S. 427.

[67]) The Goldregions of South Eastern Africa. S. 58 u. f.

weise über solche Bänke und bildet an einer Stelle den ungefähr 10′ hohen Wasserfall Impopo Mini.[68])

Unter dem 31.° östlicher Länge von Greenwich, wo die oben erwähnte Verengung des Limpopothales stattfindet, wurde die Gegend von Mauch[69]) besucht. Von den Zoutpansbergen herabsteigend, hielt er sich so ziemlich in nördlicher Richtung; »immer weniger hübsch wurde die Gegend, seltener waren fliessende Gewässer; theilweise lösten sich die weichen, weissen, oft gefleckten Sandsteine in feinen tiefen Sand, welche höhere oder niedrige, dabei aber ziemlich bewaldete Ränder bildeten«. Nachdem bei Sukene der letzte Hügelrand überschritten war, kam der Reisende hinab in's Thal des Limpopo, eine Fläche, wo ausser dem Flüsschen Nuanetsani, kein Wässerchen zu finden war; unfruchtbar und steinig, mit Kalktuffbrocken und Basaltstücken, wo kaum etwas Gras und einige Mopani-Gestrüppe fortkommen und nicht die geringste Spur von der Anwesenheit thierischer oder menschlicher Geschöpfe zu beobachten waren. Auf der linken Seite des Limpopo ist die Gegend bis zu den ersten Kuppen der Granitregion bei Dumbo eine trostlose zu nennen. Einförmig in den gneissartigen Gesteinen, flach wellig, wasserarm, unbelebt, wird der Marsch zu einer Qual, und um die Gegend bald hinter sich zu haben, muss man vom Morgen bis zum Abend beständig auf den Beinen sein. Wohl hat man dabei die Flüsse Bubye und Nuanetsi zu passiren, aber es sind breite Sandflüsse, in denen kaum hie und da sich einige Tümpel befinden.«

Einige Meilen westlich von dieser Stelle beginnt schon die Verengung des Limpopothales mit dem in Europa fast unbekannten Wasserfalle Tolo Azime[70]). Weiter im Osten wurde die Gegend von Button und Sutherland besucht.[71]) Nachdem sie einen Sandsteinhügel, den äussersten Ausläufer der Zoutpansberge passirt hatten, trafen sie metamorphischen Kalk an. Dieses Gestein bildete auf dem südlichen Ufer 180 Meter hohe Ränder, auf der nördlichen Seite stieg es aber allmälig an und wurde bald durch einen Sandstein ersetzt, welcher sich bis zum

[68]) Baines. c. S. 64.

[69]) Mauch's Reisen in Petermann's Mittheil., Ergänzungsheft 37, S. 35.

[70]) Ausführliches darüber im zweiten Capitel (Hydrographie).

[71]) Baines. c. S. 76.

Bubye-Flusse verfolgen liess. Die meisten Flüsse waren trocken, mit Ausnahme einiger brakischer Pfannen, aus denen von den Eingeborenen Salz gewonnen wurde. Der Bubye fliesst über eine ebene Gegend, in der trockenen Jahreszeit verschwindet aber sein Wasser unter einer dicken Sandlage.

Diese Verengung bildet die östliche Grenze des eigentlichen Limpopothales, denn östlich davon betritt dieser Fluss das weite, unerforschte und unbekannte Flachland, welches sich von hier bis an die Küste des Indischen Oceans erstreckt. Die Gegend an seinem rechten Ufer konnte der Verfasser nur von den Höhen der Lechlababerge betrachten. Sie machte von der Ferne den Eindruck einer weiten Ebene, welche, nach der Aussage der Eingeborenen, von sandiger Beschaffenheit, gut mit Bäumen bestanden und im Sommer reich an Sümpfen und Tümpeln ist. Sie wird nur im Winter von Jägern besucht; im Sommer ist sie sehr ungesund, ganz unbewohnt, und es liessen sich in dieser Jahreszeit (Januar 1880) keine Eingeborenen dazu bewegen, den Verfasser nur auf wenige Tage dorthin zu begleiten.

Der untere Lauf des Limpopoflusses wurde von seiner Vereinigung mit dem Olifants-River bis zu seiner Mündung von Erskine besucht.[70]) Von den Drakensbergen durch einen Riss in den ungeheuren rothen Klippen herabsteigend, kam er über eine weite Ebene, durch die sich der Umhlasi hindurchwindet und erreichte Imperanis-Kraal. Auf der einförmigen mit Gebüsch bedeckten Ebene, durch die ihn sein Weg zu dem klaren Fluss Umtasiti führte, traten Sandstein, Conglomerate und Quarz häufig zu Tage; von Manjobo's Kraal an verliert das Land (auf der linken Seite des Limpopo) sein hübsches Aussehen, offene Grasflächen treten dafür auf. Der Boden ist mit reichem Alluvium bedeckt. Weiter gegen Osten, nahe an der Seeküste, hat die Landschaft ein ganz anderes Aussehen; schöne grasreiche Hügel sind mit Buschwäldchen bestanden und bieten eine Aussicht auf die Küstenlinie; der rothe Boden dieser Hügel gleicht einem Theile des Kaffeeplantagebodens an der Küste von Natal.

Um schliesslich über die Beschaffenheit des Terrains zwischen den Lobombobergen und der Delagoa-Bai einen Be-

[70]) Petermann's Mittheil. 1869, S. 382.

griff zu geben, entnehmen wir dem vielfach citirten Werke von Cohen [73]) folgendes: »Die dritte Haupt-Plateaustufe, das Küstenland, beginnt am Ostrand der Lobombobergе und besitzt hier eine Höhe über dem Meeresspiegel von etwa 150 Meter. Da die Entfernung bis zur Küste ungefähr 63 Kilometer beträgt, so ist die durchschnittliche Senkung kaum ein Viertel-Procent. In Folge dieser flachen Terrainbeschaffenheit trifft man auch nirgends fliessendes Wasser und nur hie und da finden sich Einschnitte im Boden, deren Beschaffenheit darauf hindeutet, dass sich hier während der Regenzeit kleine Bäche bilden. An den meisten Punkten jedoch erkennt man deutlich, dass auch zu dieser Jahreszeit nur stehendes Wasser zu erwarten ist, welches sich in muldenförmigen Vertiefungen ansammelt und flache Sümpfe bildet. Da, wo auf der westlichen Hälfte des Küstenlandes kein anstehendes Gestein zu Tage tritt, ist auch der Boden oft von ähnlicher Beschaffenheit wie in dem Buschfelde, er besteht nämlich aus einer schwarzen, moorigen Masse, welche im Transvaal Turfboden genannt wird und im feuchten Zustande einen sehr zähen, schweren Boden liefert. Der erste isolirte Höhenzug im Osten von den Lobombobergen ist der gegen 5 Kilom. entfernte Taba Szamboko; es ist ein niedriger schmaler Rücken, von geringer Ausdehnung, welcher den Lobombobergen annähernd parallel verläuft und sich mit ziemlich steilen Abhängen aus der Ebene erhebt; er besteht ganz aus Felsitporphyr. $3^1/_2$ Kilom. östlich hiervon erhebt sich der Taba Matate, der letzte Höhenzug, welchen man auf der Route nach der Delagoa-Bai zu überschreiten hat. Er ist von grösserer Ausdehnung als der Taba Szamboko und läuft, wie dieser, annähernd parallel mit den Lobombobergen. Der Weg tritt Anfangs in eine Schlucht ein, welche in Windungen den Höhenzug quer durchschneidet, erhebt sich dann zur Rechten fast bis auf die Höhe des Rückens und senkt sich bald wieder in die thalförmig sich erweiternde Schlucht, derselben bis zum Ausgang in die Ebene folgend. Dieser Höhenzug besteht zum Theil aus Felsitporphyr, zum Theil aus Melaphyr. Oestlich von demselben entwickelt sich der oben erwähnte Turfboden derart, dass er eine zusammenhängende alluviale Bedeckung bildet. Wenn auch anstehendes Gestein nicht beobachtet wurde, so kann man doch aus den Geröllen

[73]) Erläuternde Bemerkungen u. s. w.

schliessen, dass Melaphyr die Unterlage dieses Bodens bildet. 13 Kilom. (8 engl. Meilen) östlich von Taba Matate erhebt sich der letzte niedrige Rücken, welcher auf der Route zwischen den Lobombobergen und der Küste liegt. Der Weg führte unmittelbar am Nordfuss des Höhenzuges vorbei. Der Landstrich zwischen demselben und dem Taba Matate ist vollkommen eben und das Aneroïd zeigte auch nicht die geringste Schwankung. Dieser Höhenzug besteht aus einem Felsitfels; der trockene Boden ist von turfartiger Beschaffenheit. Der Felsitfels ist das letzte anstehende Gestein bis Lorenzo Marquez, und selbst Gerölle fehlen weiterhin fast vollständig. Sehr bald stellt sich ein feiner, lichter Quarzsand ein, welcher bis in die Nähe der Küste ununterbrochen die Oberfläche bedeckt und überall zu beobachten ist, wo nicht in Folge einer dichten Vegetation der Sand unter einer Humusschicht verborgen liegt. In dem Sande findet man in reichlicher Menge subfossile Schnecken und Muscheln. Dieser recente Meeressand scheint sich weit nach Norden hin als breite Zone längs der Küste zu erstrecken. G. R. Parson fand auf seiner ganzen Reise von Lorenro Marquez bis zum Limpopo nicht ein einziges anstehendes Gestein.[74]) Damit übereinstimmend sind auch die Angaben von Erskine für die Gegend an der Mündung des Limpopo.[75]) Für die Bazaruto-Inseln und für Sansibar haben C. L. Griesbach[76]) und C. C. v. d. Decken[77]), für die Cap-Colonie und Natal F. Krauss[78]) und Griesbach[79]) recente Hebungen constatirt, so dass nicht daran zu zweifeln ist, dass sich die ganze afrikanische Ostküste von der Südspitze an bis mindestens in die Nähe des Aequators in jüngster Zeit gehoben hat und wahrscheinlich noch fortdauernd langsam hebt. Von Metaszolo's Kraal führt der Weg 9 Kilom. (5½ engl. Meilen) weit in vielfachen

---

[74]) Notes from the Journal of a Trip from Lorenzo Marquez to the Limpopo. The Gold News 1874. March 21 and 28.

[75]) L. c. p. 252.

[76]) On the Geology of Natal in South Africa. Quart. Journ. of the Geolog. Soc. of London. Vol. XXVII. P. 1, p. 69. 1870.

[77]) Baron Carl Claus von der Decken's Reisen in Ost-Afrika in den Jahren 1859—1861. Erzählender Theil Bd. 1. S. 22.

[78]) Ueber die geologischen Verhältnisse der östlichen Küste des Caplandes. Amtl. Ber. über die 20. Vers. d. Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz. 1842. S. 129.

[79]) L. c.

Windungen durch eine sandige Gegend, welche mit Ausnahme einiger schwachen Bodenanschwellungen sehr flach ist. Von Mashaba's Kraal folgte ich nur eine kurze Strecke dem Fahrweg und schlug dann den directen Fusspfad ein, welcher zunächst durch die Niederung in der Nähe des Strandes, dann über einen Hügel läuft und schliesslich kurz vor der Niederlassung durch einen engen Hohlweg wieder an das Ufer des English River führt. Der Hügel ist mit feinem Sande bedeckt, dessen Farbe in allen Nuancen zwischen lichtgelb und braun schwankt. An der Mündung des Hohlweges tritt dicht am Strande eine gute Quelle hervor, welche darauf hindeutet, dass nicht gar tief unter dem Sande festes Gestein oder wasserdichte Schichten zu erwarten sind. Dieser Sand enthält ebenfalls subfossile, mit den noch jetzt an der Küste lebenden übereinstimmende Seeconchylien. Er bedeckt nur die Oberfläche der Höhenzüge, welche nach W. F. W. Owen bei Reuben Point eine Höhe von 60 Meter (200 engl. Fuss), nach meinen Beobachtungen von etwa 40 Meter erreichen; die Hauptmasse besteht aus einem mürben, rothbraunen Sandsteine, der trotz seiner geringen Festigkeit das Baumaterial für Lorenzo Marquez liefert. Manche Partien sind eher ein locker verkitteter Sand, als Sandstein zu nennen. Die mit zahlreichen Euphorbien, Aloën und anderen subtropischen Pflanzen bewachsenen Hügel fallen am Nord- und Südufer des English River fast senkrecht ab, so dass in der Gegend von Reuben Point die Wogen bei Hochwasser direct an den Fuss der Sandsteinberge anbranden. In Folge der Unterwaschungen rutschen beständig grosse Partien ab, zerfallen in mächtige Blöcke und bilden dicht am Ufer ein wahres Felsenmeer. Der Sandstein ist von ziemlich feinem Korn und besteht aus Quarzkörnern mit einem stark eisenschüssigen, thonigen Bindemittel. Er ist augenscheinlich sehr recenter Bildung und aus einem ähnlichen Meeressand entstanden, wie er sich noch jetzt an der Küste anhäuft. Schliesslich wird der Sandstein zertrümmert, das Bindemittel reducirt und aufgelöst, oder ausgeschlemmt und der Sandstein verwandelt sich wieder in den farblosen Sand, aus dem er ursprünglich entstand.

Die Hebung Ost-Afrikas ist wenigstens in der Gegend der Delagoa-Bai eine nicht ganz gleichmässige gewesen; sie hat nach dem Inneren zu allmälig an Intensität abgenommen, so dass der Küstenstrich am stärksten gehoben erscheint. Unweit Reuben

Point treten nämlich unter dem soeben erwähnten Sandsteine eine Reihe von Schichten hervor, welche im Wesentlichen aus sandigem Lehm oder Kalkstein bestehen und in Folge ihres zwar geringen nordwestlichen Einschiessens schon vor Lorenzo Marquez wieder verschwinden.

Bei einer näheren Betrachtung der soeben geschilderten Gegenden kommt man unwillkürlich zu der Ueberzeugung, dass dieses Gebiet aus chronologisch ungleichwerthigen Gliedern zusammengesetzt ist; die im Verlaufe der Arbeit hervorgehobenen morphologischen und geognostischen Merkmale derselben sprechen dafür, dass die flache Küstenniederung, die südliche Schwelle, die Ebene des Buschfeldes und der Limpopo-Fluss, sowie das Limpopo-Plateau verschiedenartige Entwicklungsstufen des süd-afrikanischen Continentes darstellen.

Wenn man die Reliefformen dieses Welttheiles in's Auge fasst, so sieht man bald, dass die einzelnen Bestandtheile desselben in zwei natürliche Gruppen zusammenfallen: die des Flachlandes und der Hochebene. Zu der ersten Gruppe gehören alle jene Gegenden, welche nur die Höhe von 900 Meter erreichen oder dieselbe sehr wenig übersteigen; in unserem Gebiete wird sie daher durch das Becken des Buschfeldes, das Limpopo-Thal und die flache Seeküste vertreten. Das Limpopo-Thal steht aber mit der centralen Depression Süd-Afrikas in Verbindung, denn von der Ebene der grosse Salzpfanne (Makarikari) wird es nur durch eine schwache, kaum bemerkbare Anschwellung geschieden, welche so gering ist, dass man in den letzten Zeiten eine directe Verbindung zwischen den Salzpfannen und dem Limpopo-Flusse annehmen und das ganze Wassersystem der centralen Depression sammt dem Ngami-See und seinen Zuflüssen dem Indischen Ocean zutheilen wollte. Dieses Flachland wird von der Hochebene überragt, welche aus mehreren von einander getrennten oder nur schwach mit einander zusammenhängenden Gliedern besteht. Zwei solche Glieder gehören unserem Gebiete an, und zwar das Limpopo-Plateau, welches das ausschliessliche Eigenthum der transvaal'schen Republik bildet, und das Hohe Feld sammt der Kwatlamba und der östlichen Terassenlandschaft, welche zusammen einen Theil der grossen süd-afrikanischen Schwelle bilden.

Es fehlt nicht an Anzeichen, dass das hiesige Flachland viel länger unter dem Wasser geblieben, dass also sein Boden jüngeren Alters ist, als der der Hochebene. Spuren einer Ueberfluthung haben sich ganz deutlich in dem abgeschlossenen Becken des Buschfeldes erhalten. Wir haben gesehen, dass sein Boden auf weiten Strecken aus einem feinen, losen Sande besteht, welcher in der Mitte des Feldes von einem feinen, zähen, plastischen Thon, dem sogenannten Turf überlagert wird. Es ist offenbar, dass ein solches Material in dieser Form nur als ein Niederschlag in einem ruhigen Wasser entstehen konnte. Die mächtigen Sandschichten müssen als ein Zersetzungsproduct der Granite, Quarzite und der Sandsteine, von denen das Becken des Buschfeldes umgeben ist, betrachtet werden. Dieser Sand entstand unter dem Einflusse der Atmosphärilien, wie er noch heutzutage entsteht; er wurde durch die zahlreichen Bäche und Flüsse dem Becken des Buschfeldes zugeführt und sank in geringer Entfernung vom Ufer zu Boden nieder. Die feinsten Theilchen, welche bei der Zersetzung der hiesigen Felsen entstanden, waren im Wasser gleichmässiger vertheilt und konnten sich nur dort niedersetzen, wo dasselbe ruhiger war, also in der Mitte des Beckens und gaben den Ursprung zu dem erwähnten Turfboden.

Nicht minder wichtig ist das häufige Vorkommen von Salzspuren im Bereiche des Tieflandes. Die zahlreichen Salzpfannen, welche die ganze hiesige Bevölkerung mit diesem werthvollen Mineral versehen, liegen ausschliesslich im Tieflande, und nicht eine einzige derselben wurde bis jetzt auf der Hochebene gefunden. Das Buschfeld besitzt zwar eine solche, aus welcher das Mineral noch immer geschöpft wird, aber Spuren von Salz werden hier überall angetroffen. Der festere Boden ist noch immer so weit vom Salze durchtränkt, dass dasselbe in Gestalt eines schwachen Anfluges an seine Oberfläche tritt; auf einem leichteren, sandigen Boden wurde dasselbe schon längst durch Regenwasser aufgelöst und in die Tiefe hinabgeführt, tritt aber noch immer in Quellen, Bächen und Lachen zum Vorscheine, welche hier brakisches Wasser besitzen. Der Salzgehalt derselben hängt von der Jahreszeit ab und ist namentlich im Winter, zur Zeit der Dürre sichtbar. Cohen neigt sich zur Ansicht, dass das Salz der hiesigen Pfannen an Ort und Stelle

durch Zersetzung des Substrates entstehen könne, und dann könnte man vielleicht annehmen, dass der sämmtliche Salzgehalt des Buschfeldes aus derselben Quelle herrühre. Gegen eine solche Annahme spricht aber vor Allem der Umstand, dass Cohen's Beobachtungen sich auf granitischen Boden beziehen, dessen Vorkommen im Bereiche des Buschfeldes sehr beschränkt ist. Nicht minder wichtig ist es auch, dass auf dem Rücken des Limpopo-Plateau und im Matabale-Lande, welche beide aus Granit bestehen, keine Salzpfannen gefunden wurden. Sämmtliche bisherige Beobachtungen sprechen dafür, dass das Vorkommen dieses Minerals von der absoluten Höhe des Terrains abhängig ist. Dasselbe ist sowohl hier im Buschfelde, als auch in der Kalihari- und Karroo-Wüste an das Flachland gebunden und kann hiemit nur von einer gemeinschaftlichen Quelle hergeleitet werden.

Die Spuren der ehemaligen Ueberfluthung, welche wir für das Buschfeld ausser Zweifel gesetzt haben, kommen aber in dem ganzen Bereiche des süd-afrikanischen Flachlandes mehr oder minder deutlich zum Vorschein. Mächtige Sandschichten bedecken weite Strecken in der Kalihari-Wüste und reichen im Südwesten in das Namakwa-Land, im Nordwesten in das Owampo-Land, wurden aber oberhalb einer Höhe von 1000 Meter gar nicht oder nur local beobachtet. Von hoher Bedeutung ist die Thatsache, dass die als Turf bezeichnete Bodenart nicht ausschliesslich an die Transvaal'sche Republik gebunden ist, sondern sich auch weiter im Osten wiederholt und von Cohen[80]) sogar in den Niederungen an der Delagoa-Bai beobachtet wurde; sie tritt aber überall als Begleiterin jenes feinen Sandes auf, mit welchem sie gemeinsamen Ursprung hat. Der Boden des Limpopo-Thales ist ebenso von Salz durchtränkt, als derjenige des Buschfeldes, und mit Salz erfüllte Vertiefungen befinden sich am Fusse der Zoutpanberge und haben denselben ihren Namen (Salzberge) verliehen. In demselben Masse findet man Salzspuren in der ganzen Kalihari-Wüste, und die niedrigste Stelle der centralen Depression, die Makarikaripfanne) ist auf einem Raume von vielen Quadrat-Kilometern mit einer mehrere Zoll dicken Salzkruste bedeckt und verwandelt sich zur Zeit der Sommerregen in einen aus-

[80]) Vergl. oben. S. 137.

gedehnten, salzigen See. Sämmtliche Bäche und Flüsse der Karroo-Wüste sind auch mehr oder minder brakisch und Salz-Efflorescenzen treten daselbst überall auf dem festeren Boden zum Vorschein.

Da alle soeben aufgezählten Erscheinungen in einer Höhe von 900 bis 1600 Meter verschwinden und das höhere Terrain von denselben frei ist, so berechtigen sie uns zu dem Schlusse dass das hiesige Flachland vom Meereswasser länger bedeckt gewesen als die Hochebenen, und dass es in der Entwicklungsgeschichte des süd-afrikanischen Continentes eine Zeit gegeben, wo das Meer vielfach in das Festland eingegriffen hat. Wenn man die gegenwärtigen Reliefformen dieses Theiles von Süd-Afrika in Betracht zieht, wäre es nicht schwer, das Verhältniss des damaligen Festlandes zu dem flüssigen Elemente abzuleiten Es ist klar, dass die ganze centrale Depression sammt der Kalihari-Wüste, also ein Flächenraum von vielen Tausenden Quadratmeilen unter Wasser stand und ein wahres Binnenmeer darstellte, welches an Gestalt etwa mit jenem Theile des Indischen Oceans verglichen werden konnte, der von den Sunda-Inseln, den Philippinen und der hinterindischen Halbinsel umgeben ist (das süd-chinesische Meer). Dieses südafrikanische Binnenmeer communicirte aber mit dem Atlantischen Ocean nach zwei Richtungen, im Südwesten durch jene Einsenkung, welche die Gewässer des Gariep-Flusses entlässt und im Nordwesten durch einen Canal, welcher der gegenwärtigen Wasserscheide zwischen dem Cubango- und Cunene-Flusse, sowie dem Thale des letzteren entsprach. Die Verbindung mit dem Indischen Ocean wurde auch durch zwei Oeffnungen hergestellt; die Richtung und Gestalt derselben entsprach ungefähr den jetzigen Thälern des Limpopo- und Zambesi-Flusses. Das Becken des heutigen Buschfeldes und die Mulde der Karoo-Wüste scheinen abgeschlossene Seen gebildet zu haben in welchem Zustande sie länger verblieben, so dass ihre Austrocknung relativ später erfolgt ist.

Bevor wir diese Betrachtungen zum Abschlusse bringen, möchten wir noch eines Bewandtnisses Erwähnung thun. Wiewohl die Beispiele geographischer Homologien in den letzten Zeiten vielfach bereichert wurden, so beziehen sie sich fast ohne Ausnahme auf Erdtheile, welche von Wasser umgeben

sind, ohne Zweifel, weil in diesen Fällen ihre Umrisse deutlicher hervortreten und leichter wahrnehmbar sind. Die Zahl der geographischen Homologien würde sich aber bedeutend vermehren, wenn man denselben in Mitten der Continente nachgehen möchte und einen solchen Fall wollen wir aus dem von uns behandelten Gebiete vorführen. In dem kleinen Ingelale-Plateau meinen wir nämlich ein Spiegelbild des südlichen Afrika erblickt zu haben. Dasselbe ist von einem höheren Rande umgeben, sein Terrain fällt aber allmälig gegen Norden ab und verflacht sich an einer Stelle, welche ziemlich genau der südafrikanischen Depression entspricht. Die durch eine einfache Einsenkung von seinem Südrande getrennten Makapans-Berge rufen aber die Karoo-Wüste sammt den sie in Süden umsäumenden Bergzügen unwillkührlich in's Gedächtniss zurück. Ohne Zweifel ist dies ein Fall, welcher der von Peschel hervorgehobenen Aehnlichkeit zwischen der Insel Celebes und der kleinen Insel Gilolo würdig zur Seite gestellt werden kann.[81])

Zweiter Theil: Hydrographie.

Die Gewässer des Transvaalgebietes gelangen theils zum Indischen, theils zum Atlantischen Ocean. Jene Höhenzone, welche die inneren Hochebenen Süd-Afrikas von dem äusseren Küstensaume trennt, bildet in ihrem westlichen und südlichen Theile eine Wasserscheide, in dem die auf ihrer inneren Seite entspringenden Gewässer sich in dem Gariep, welcher gegen West strömt und in den Atlantischen Ocean mündet, vereinigen, während die auf dem äusseren Umfange dieser Höhenzone entspringenden Flüsse direct dem Indischen Ocean zuströmen. Ein solches hydrographisches Verhältniss wird durch das Kwatlambagebirge, welches den östlichen Schenkel jener Höhenzone bildet, in dem südlichen Theile des von uns betrachteten Gebietes hervorgebracht. Die hier vom Kamme der Kwatlamba gegen Ost strömenden Gewässer bilden mehrere Flüsse, welche als echte Querströme nach einem kurzen Laufe die Ostküste erreichen und

[81]) Peschel's Physische Erdkunde I. S. 394.

sich in den Indischen Ocean ergiessen; die gegen West strömenden ernähren aber den Vaal-River, welcher von dem Gariep aufgenommen wird und in den Atlantischen Ocean mündet. In seinem nördlichen Theile verliert aber das Kwatlambagebirge die Bedeutung einer Wasserscheide, denn diese erreicht nur das kleine, vielfach von uns erwähnte Plateau von Klipstapel, biegt von hier ganz plötzlich gegen West ab und verlauft längs dem Rücken des Hohen Feldes. Die Gewässer der südlichen Hälfte des Hohen Feldes gehören noch ohne Ausnahme dem Vaal-River an; die der nördlichen vereinigen sich aber in dem Limpopoflusse, welcher in einer entgegengesetzten Richtung strömt und in den Indischen Ocean mündet. Dieser Fluss entwässert aber die ganze nördliche Hälfte der Transvaal'schen Republik und nimmt nicht nur die Gewässer des nördlichen Hohen Feldes, sondern auch die der westlichen und nördlichen Abhänge der Kwatlamba auf; die vom Kamme dieses Gebirges direct gegen Ost strömenden vereinigen sich aber in dem Umkomati, welcher die Reihe der östlichen Querströme abschliesst und auf eigene Hand in den Indischen Ocean gelangt.

Der Vaal-River (auch Likwa genannt) bildet den wichtigsten Zufluss des Gariep. Er übertrifft sogar an Länge seinen östlichen Arm, den sogenannten Nu-Gariep, welcher aus der Vereinigung des Caledon und des Nka Sinku entsteht und nur wegen seines bedeutenderen Wassergehaltes gewöhnlich für den Quellstrom des Gariep gehalten wird, so dass die Frage über den eigentlichen Ursprung dieses Flusses einigermassen unerledigt bleibt.[82]) Wenn man diese Frage zu Gunsten des Nu-Gariep entscheidet, so verfolgt der Gariep von der Vereinigung der oben erwähnten zwei Ströme fast ununterbrochen eine schwache Vertiefung, welche die südliche Senke des südafrikanischen Plateaus von den nördlich gelegenen Gegenden trennt. Er besitzt in seinem ganzen Verlaufe den ausgeprägten Charakter eines Plateauflusses, bewegt sich ununterbrochen in einem hohen Niveau und erreicht die See, nachdem er vorher den Westrand des Plateaus mit Gewalt durchbrochen hat.

Der Charakter eines Plateaustromes kommt aber in einem noch höheren Grade dem Vaal-Flusse zu. Denn während die

[82]) Vergleiche das Capland von Petermann in Stieler's Handatlas Nr. 72.

Quellen des Gariep in dem höchsten Theile des Kwatlamba, unter dem 3163 Meter hohen Cathkins-Peak entstehen und der Charakter seines Quellstromes noch die Unterscheidung eines Ober- und Unterlaufes zulässt, entspringt der Vaal-River auf einem Plateau, welches als Culmination des Hohen Feldes betrachtet werden darf, und trotzdem, dass sein Gefälle von den Quellen bis zu seiner Mündung über 600 Meter beträgt, ist dasselbe so gleichmässig und der Bau der Uferlandschaft überall so monoton, dass man hier vergebens nach einem Ober-, Mittel- und Unterlaufe suchen würde.

Das Plateau von Klipstapel, dessen Lage durch den 26° 12′ südlicher Breite und den 30° 55′ östlicher Länge von Greenwich bestimmt wird (1835 Meter hoch), bildet einen wichtigen hydrographischen Punkt für diesen Theil Afrikas, denn die unansehnlichen Bäche, welche auf demselben entstehen, geben den Ursprung drei mächtigen, nach verschiedenen Gegenden eilenden Strömen. Der eine derselben verlauft gegen Süden, und sein Wasser gelangt mit dem Gariep in den Atlantischen Ocean, der andere strömt gegen Osten und gibt den Ursprung dem Umkomati-Flusse, welcher in den Indischen Ocean mündet, der dritte aber gegen Nord und fällt mit dem Olifants-Flusse in den Limpopo, welcher ebenfalls dem Indischen Ocean angehört. Der erste jener drei Bäche, die sogenannten Klipstapelspruit, bildet den Ursprung des Vaal-River.[83]) Nachdem er eine kleine Strecke in südlicher Richtung zurück-

[83]) Da der Vaal-River für die Grenze der beiden Nachbar-Republiken (Oranje-Freistaat und Transvaal) angenommen wurde, so gab es eine Zeit, in welcher sich die politischen Behörden derselben eifrig mit der Quellenfrage dieses Flusses beschäftigt haben. Während die Oranier die obenerwähnte Klipstapelspruit für seinen wahren Ursprung erklärten, und im Einklange hiemit den nicht unbedeutenden Gebirgsdistrikt Neu-Schottland reclamirten, wollten die Transvaaler seine Quellen durchaus in dem Vilge-River, welcher um zwei Breitengrade südlicher, in dem Kwatlambagebirge, nahe dem 2778 Meter hohen Mont aux Sources entspringt und dem Vaal unter einem Winkel von 90 Grad zueilt, gefunden haben, bis man die Lösung des Problems dem damaligen Gouverneur von Natal, Mr. Keate überlassen hat. Die Lösung geschah in einer echt afrikanischen Weise, indem Herr Keate entschied, das für die Zukunft weder die Klipstapelspruit noch der Vilge-River, sondern die Gansvley, ein kleines, ungefähr in der Mitte zwischen den Quellen dieser Ströme liegendes Thal, welches dem Vaal-River den oberen Klip-River zusendet, für die Quelle des Vaal-River gehalten werden soll.

gelegt hat, wendet er sich fast plötzlich gegen West und behält diese Richtung durch drei und einen halben Längengrad. In dem weiteren Verlaufe verfolgt er bis zur Mündung in den Gariep ziemlich genau die Richtung Westsüdwest. Der Vaal hat eine Länge von 680 Kilometer.[84]) Den grössten Fall besitzt dieser Fluss in seinem obersten Theile, denn von der Quelle (Klipstapel 1835 Meter) bis zur Mündung des oberen Klip-River (1444 Meter), also auf einer Strecke, welche ungefähr dem fünften Theil seines ganzen Laufes entspricht, 391 Meter. Von dem letztgenannten Punkte aber bis zu seiner Mündung in den Gariep (1000 Meter) nur 444 Meter.

In seinem obersten Theile folgt der Vaal-River der gemeinschaftlichen Neigung des Terrains, bis er nach seiner Vereinigung mit dem oberen Klip-River eine natürliche Einsenkung betreten hat, welche dem Südrande des Hohen Feldes entspricht. Er hat im Ganzen einen sehr regelmässigen, geraden Lauf, und trotzdem, dass die weichen Karrooschichten der Wirkung des Wassers einen sehr geringen Widerstand leisten, sind doch die Spuren der von ihm bewirkten Erosion sehr gering; das Flussbett zeigt eine nur schwache Vertiefung, welche mit der Entfernung von seinen Quellen, also mit zunehmender Breite, stets geringer wird.

An zwei entlegenen Stellen, wo der Verfasser diesen Fluss zu betrachten Gelegenheit gehabt hat, nämlich bei Standarton und bei der Mündung des unteren Klip-River (Lindeques Drift) zeigen seine Verhältnisse grosse Uebereinstimmung; in beiden Fällen werden die Ufer von steilen Diluviumgehängen gebildet und der Boden ist mit flachem, stark abgerieben Geschiebe bedeckt, nur sind die ersteren bei Klip-River halb so hoch und die Breite des Flusses dreimal so stark, wie bei Standarton. Die Monotonie der Uferlandschaft wird bei Standarton durch einige Tafelberge, bei der Mündung des Klip-River aber durch die südlichen Abhänge des Hohen Feldes in geringem Grade unterbrochen. In dem unteren Theile erweitert sich das Bett des Vaal-River bedeutend, und es treten in demselben flache, sandige Inseln, deren Grösse und Gestalt zur Zeit der Sommerregen mannigfachen Aenderungen unterworfen sind, zum Vorscheine. Einige derselben haben aber in Folge einer günstigen Situation

[84]) Nach Chavanne: Afrikas Ströme und Flüsse, S. 206.

einen höheren Grad von Festigkeit erlangt und sind mit Bäumen bestanden.

Da der Strom bis zu dieser Stelle bereits viele bedeutende Zuflüsse in sich aufgenommen hat, so ist auch sein Wassergehalt stetiger geworden; die Spuren der Erosion sind hier auch sichtbarer, wozu das festere Substrat nicht unbedeutend beisteuert; denn die weichen kohlenführenden Sandsteine der Karrooformation sind hier auf weiten Strecken durch mächtige Grünsteinbänke und Gänge unterbrochen und dieser Thatsache muss es wohl zugeschrieben werden, dass der Vaal-River gerade in seinem unteren Laufe, wo sein Gefälle viel schwächer ist, zahlreiche Schnellen und sogar einen 25 Fuss hohen Wasserfall besitzt. Mauch[85]) unternahm eine Bootfahrt den Fluss hinab, von der Mündung des Mooi-River bis nach Hebron in den Diamantfeldern und er hatte auf dieser Strecke nicht weniger als 33 Stromschnellen und kleinere Katarakten, sowie den erwähnten Wasserfall zu passiren Jedenfalls müssen aber die Hindernisse, welche sich einer solchen Fahrt entgegenstellen, nicht besonders gross sein, wenn ein einsamer Mann, ohne fremde Hilfe, diese ganze Strecke in nur 21 Tagen zurückzulegen im Stande gewesen ist.

Der Fluss besitzt einen steten Wassergehalt; im Winter wird zwar derselbe so gering, dass die Ueberfahrt fast überall, wo es die Neigung der Ufer erlaubt, ohne Hindernisse geschehen kann; zur Zeit der Sommerregen schwillt er aber so bedeutend an, dass das Wasser an engen Stellen viele Klafter hoch über das Winterniveau steigt und da ein solcher Wasserstand, wegen der zahlreichen Zuflüsse, zuweilen wochenlang andauert, so wird auch die Communication zwischen den beiden Ufern in dieser Jahreszeit sehr erschwert.

Der Vaal-River nimmt von seinen Quellen bis zu seiner Mündung in den Gariep 37 Zuflüsse in sich auf, von denen 20 auf sein rechtes und 17 auf sein linkes Ufer entfallen. Betrachten wir zuerst seine obersten von dem Hochgebirge kommenden Zuflüsse. Bis zur Mündung des oberen Klip-River[86]) sind es neun Gebirgsbäche, welche ohne Ausnahme auf dem Kamme des Kwatlamba-Gebirges entspringen, gegen West strömen und schon in einer

[85]) Petermann's Geogr. Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 37, S. 28.

[86]) Nicht zu verwechseln mit dem unteren, rechten Zuflusse desselben Namens.

geringen Entfernung von den Quellen ihr Ziel erreichen. Die wichtigeren unter ihnen sind die Viljoen-, Bok-, Klipbank-, Vil- und Schulpspruit. Sie winden sich anfangs zwischen den Kuppen und Tafelbergen des Gebirges so, dass man nie einen grösseren Theil ihres Laufes übersehen kann, sie haben durchgehends die Gestalt enger Rinnen, welche wegen der sich fortwährend wiederholenden Verschüttung nur selten eine grössere Tiefe erreichen. Ihre Ufer werden gewöhnlich von entblössten Lehmschichten, local aber von flachen, felsigen Bänken gebildet. Im Sommer füllen sie sich nach einem jeden stärkeren Regen hoch mit Wasser, welches aber wegen des bedeutenden Gefälles des Terrains sehr schnell abfliesst. Im Winter ist der Wasservorrath dieser Rinnen so gering, dass dasselbe nur dort, wo sein Abfluss verhindert ist, also in localen Vertiefungen, sich ansammelt und ruhige, regungslose Flächen bildet, welche durch schwache Fäden fliessenden Wassers miteinander verbunden sind.

Während alle diese Zuflüsse direct dem Vaal-River zuströmen und ihrer Richtung nach den (unentwickelten) Querthälern des Gebirges entsprechen, strömt der nächste linke Zufluss, der obere Klipriver, von Süd nach Nord, also der Axe des Gebirges parallel, und da er von der westlichen Seite nur zwei unbedeutende, von der östlichen Seite aber neun Spruiten (darunter die Kafir-, Sand- und die von der oben erwähnten Ganskloof kommende Ganzspruit) erhält, so muss er als Grenze zwischen dem Kwatlambagebirge und den Erhebungen des Oranjelandes betrachtet werden. Diese Bedeutung kommt in einem noch höheren Grade dem nächstfolgenden linken Zuflusse, dem Vilge-River[87]) zu, welcher auch auf dem höchsten Kamme des Kwatlambagebirges, u. zw. auf dem Woodehouse Kop, nördlich vom Mont aux Source entsteht; denn seine Quellen müssen in der Newyearspruit unter dem Gipfel dieses Berges und nicht, wie es sonst geschah, nördlich von Harrysmith gesucht werden. Er nimmt von seiner rechten Seite acht Wasseradern (darunter die Riet-, Bamboe-, Hol-, Cornelius- und Millspruit) auf, welche auf dem Hauptkamme entstehen, von der linken aber, abgesehen von mehreren in den Wittebergen entspringenden Gebirgsbächen nur

[87]) Nicht zu verwechseln mit einem anderen Flusse desselben Namens, welcher in den Rhenosterpoort-River, und mit diesem in den Olifant-Fluss mündet.

eine einzige, die parallel mit ihm fliessende Liebenbergsspruit. Während seine rechten Zuflüsse in ihrem Charakter noch vollständig denen des Klip-River entsprechen, gehört schon die Liebenbergsspruit den Plateauflüssen an.

Demgemäss müssen wir auch annehmen, dass der Vaal-River schon bei der Mündung des oberen Klip-River die Hochgebirgsregion verlässt und das eigentliche Plateau betritt. Gleichzeitig ändern sich auch die Verhältnisse seiner weiteren, vor Allem aber die der linken Zuflüsse; die wichtigsten derselben Valsh-, Vet- und der Modder-River, entspringen nicht mehr auf dem Hauptkamme der Kwatlamba, sondern in den Wittebergen einem Massiv, welches vom Kwatlambagebirge durch die Längsthäler jener Ströme (Caledon und Nka Sinku), die wir oben als den eigentlichen Ursprung des Gariep genannt haben, geschieden ist.

Jeder dieser drei Ströme (Valsh-, Vet- und Modder-River) entsteht aus der Vereinigung mehrerer Adern, welche sich von ihrem Ursprunge, den Wittebergen, fast strahlenförmig entfernen. Dieses Gebirge stellt aber ein Massiv dar, welches in seinem Relief dem der Kwatlamba ziemlich genau entspricht, von derselben aber im Mittel um 1000 Meter Höhe übertroffen wird; in Folge dessen sind auch die Niveauunterschiede in den Wittebergen viel geringer, das Terrain ist hier minder gebrochen und die Entstehung der Quellen weniger begünstigt. Daher kommt es, dass die Wassermenge dieser drei Ströme grösseren Schwankungen unterliegt, der Zufluss derselben wird in der trockenen Jahreszeit auf ein Minimum reducirt und verschwindet zuweilen gänzlich unter der dicken Sandlage, welche das Bett dieser Ströme stellenweise erfüllt.

Ausser diesen drei Strömen bekommt der Vaal-River auf dieser Strecke zahlreiche Zuflüsse, welche auf dem Plateau des Freistaates selbst in einer kleineren oder grösseren Entfernung vom Gebirge entstehen. Zur Zeit der Sommerregen entsteht hier in einer jeden Mulde eine Wasserader (Spruit) die Bewegung des Wassers dauert aber kurz, mit dem Eintritt des Winters bleibt dasselbe nur in localen Vertiefungen zurück, welche in einem quellenarmen Lande für Thiere und Menschen eine wichtige Zuflucht bilden; in Folge dessen vermindert sich aber auch der Wasservorrath rasch, die Lachen trocknen

gewöhnlich vor Eintritt der nassen Jahreszeit gänzlich aus, und dann verräth nur ein lockeres Röhricht, die Stelle seines ehemaligen Aufenthaltes. Wo aber das Terrain tiefer eröffnet wurde, wo das festere Substrat das Versinken des Wassers verhindert und das gebrochene Terrain den Zufluss des Grundwassers gestattet, da entstehen Bäche, welche auch im Winter ihr Wasser nicht verlieren.

Der bedeutendste unter diesen ist der Rhenoster-River, welcher zwischen dem Vilge- und dem Valsh-River auf dem Plateau selbst entsteht. Er bewegt sich fast ununterbrochen auf einem steinigen Boden, in Schluchten und Vertiefungen, und wiewohl weder die hiesigen Sandsteine noch die Grünsteine für das Bestehen von Quellen günstig sind, so verliert er doch nie das Wasser und seine zahlreichen, häufig durch künstliche Dämme hergestellten Wasserbehälter hat der Verfasser sogar im Monat September durch einen schwachen Faden rieselnden Wassers verbunden angetroffen.

Die zahlreichen Zuflüsse des rechtsseitigen Vaal-Ufers entstehen ohne Ausnahme auf dem Hohen Felde; der Ursprung und die weitere Ausbildung derselben ist aber nicht überall gleich, sondern von dem Relief und dem Baue desselben abhängig.

So ist vor Allem die Trennung des Hohen Feldes in eine Ost- und Westhälfte, sowie die in dem ersten Theile unserer Arbeit hervorgehobenen physiognomischen und geologischen Unterschiede derselben nicht ohne Einfluss auf die Gestaltung ihrer Gewässer geblieben. Die Zahl der Flüsse welche dem östlichen Hohen Felde angehören, ist geringer, denn es gehören hieher der Kafir-River, die Blessbokspruit, der Watervall-River mit der Buschmannspruit, die Kalk- sowie die Zuickerboshrandspruit, welche in den die Grenze zwischen den beiden Hälften des Hohen Feldes bezeichnenden unteren Klip-River münden. Es ist nicht leicht, den Ursprung und die Länge dieser Wasseradern zu bestimmen, denn sie besitzen keine permanenten Quellen. Die mächtigen Lehmschichten, welche hier überall die Gebilde der Karroo-Formation bedecken, liefern ein das Wasser schwer durchlassendes Material. Sie werden zur Zeit der Sommerregen nur oberflächlich benetzt, das Wasser fliesst aber auf den Lehnen rasch ab, ohne in die Tiefe zu

gelangen und die Menge des Grundwassers, welches die Quellen hervorbringt, bleibt zu allen Jahreszeiten unansehnlich. Die hiesigen Flüsse werden hauptsächlich von den Sommerregen ernährt. Sie entsprechen den wichtigeren Vertiefungen des Massivs; im Sommer besitzt eine jede Vertiefung einen Bach, dessen Spuren sich in dieser Jahreszeit bis auf den Rücken des Massivs, verfolgen lassen. Mit dem Eintritte der regenlosen Periode hört aber der Zufluss des Wassers auf, die Fäden, welche die einzelnen Behälter verbanden, brechen nach und nach ab, das Wasser bleibt nur in einzelnen Vertiefungen zurück und die Länge dieser Zuflüsse nimmt mit dem Fortschreiten der trockenen Jahreszeit immer mehr und mehr ab. Nur an solchen Stellen wo durch die erodirende Kraft des Wassers tiefere Risse im Boden hergestellt wurden, wo also die felsige Unterlage entblösst wurde, findet ein permanenter Zufluss des Grundwassers statt, er ist aber im Winter zu schwach, um einer constanten Ader Ursprung zu geben. In den meisten Fällen wird aber noch der Abfluss des Wassers durch Dämme verhindert, daher kommt es auch, dass diese Zuflüsse den Vaal-River im Winter fast gar nicht verstärken und einigermassen den Uebergang zu den periodischen Flüssen des südlichen Afrika andeuten.

Der Klip-River entwässert die südliche Einbuchtung, durch welche das Hohe Feld in zwei Hälften zerlegt wird. Wir haben bereits oben gesehen, dass dasselbe hier von Norden und von Süden eine Einschnürung erfährt und nach beiden Seiten hin mit einem steilen zerissenen und zerklüfteten Rande herabfällt. Der landesübliche Name dieses Randes (»Waterrand«) könnte zur Vorstellung führen, dass die betreffenden Gegenden reich an Quellen sind; diese Vorstellung wird aber bedeutent modificirt, wenn man erwägt, dass sie in einem überhaupt wasserarmen Gebiete entstanden ist. Reicher an Quellen ist jedenfalls der nördliche Rand des Hohen Feldes (»Witte Waterrand«). Auf der südlichen Seite tritt das Wasser in vielen Schluchten und Klüften zu Tage, aber in einer so geringen Quantität, dass es in den meisten Fällen schon in einer geringen Entfernung wieder verschwindet. Ein Theil desselben verwandelt sich in Dampf, ein anderer versinkt aber in den Boden, um wiederum weiter an einer anderen Stelle zu erscheinen.

Der untere Klip-River tritt auch in einer Schlucht des Waterrandes ins Leben. Im Monate September 1879, also gegen das Ende der trockenen Jahreszeit, hatte er an seinen Quellen die Gestalt einer unansehnlichen Wasserfurche, welche den nächsten, durch einen künstlichen Damm hergestellten Teich ernährte und in demselben auch ihr Ziel erreichte; in einer Entfernung von wenigen Kilometern trat aber dasselbe Wasser wieder zum Vorscheine und bildete einen ebenso schwachen, aber permanenten Bach, welcher weiter unten sich in eine Reihe von flachen Vertiefungen, die nie austrocknen, verwandelt. Erst nach der Aufnahme der bedeutenden Zuickerboshrandspruit gelangt der Fluss in ein breites, tiefes, felsiges Bett mit einem flachen, aber unebenen Boden und senkrechten Ufern und erreicht in einem solchen Trog den Vaal-River.

Die Zahl der Wasserläufe, welche der Westhälfte des Hohen Feldes angehören, ist bedeutender, als die der östlichen, denn wir finden hier fünfzehn, dem Namen und der Lage nach gut bekannte Wasseradern. Wir haben bereits oben hervorgehoben, dass dieser Theil des Hohen Feldes gegen die Ebenen des Oranje-Freistaates viel deutlicher abgegrenzt ist, als der westliche und überall mit einem nicht sehr hohen aber deutlich markirten Rande gegen dieselben herabfällt. Dieses Verhältniss hat aber auch in der Gestaltung der hiesigen Gewässer eine Abspiegelung gefunden. Denn unter den erwähnten fünfzehn Adern entstehen nur fünf, und zwar: Mooi-River, Schoenspruit, Wolfspruit, Makwasispruit und der Hart-River auf dem Rücken des Hohen Feldes und sind sowohl durch ihre Länge als auch durch ihren Wasservorrath ausgezeichnet, während die übrigen ohne Ausnahme am Fusse jenes Steilrandes entspringen, in Folge dessen auch viel kürzer und wasserarm sind.

Die Westhälfte des Hohen Feldes begünstigt in einem höheren Grade das Entstehen von Quellen, wesswegen auch über die Anfänge der hiesigen Flüsse und über ihre Länge keine Zweifel obwalten. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in dem geologischen Bau des Terrains, denn die weichen aber compacten Karrooschichten der westlichen Gegenden sind hier durchgehends durch Quarzite und auf grossen Strecken durch einen porösen Kalk ersetzt. Da die mächtigen Lehmschichten, welche im Osten nicht nur das Hohe Feld bedecken, sondern

auch auf die höchsten Gipfel der Kwatlamba hinaufsteigen, im Westen auf ein Minimum reducirt sind und nur local den Boden bedecken, so ist es klar, dass das Regenwasser hier zum Inneren leichter Zutritt findet, sich in der Tiefe sammelt und, der Neigung der Schichten folgend, unter günstigen Umständen zu Tage tritt und reichliche Quellen hervorbringt. Da die meisten derselben auch während der trockenen Jahreszeit ziemlich ergiebig bleiben, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass der in dieser Jahreszeit reichlich fallende Thau, welcher auf Lehmboden, an der Oberfläche desselben verbleibend, am Tage wiederum der Verdunstung unterliegt, hier im Contacte mit den porösen Kalksteinen sich rasch verdichtet und, in das Innere des Bodens gelangend, zur Verstärkung des Grundwassers beiträgt.

Im Zusammenhange mit der Quellenbildung dieses Gebietes steht auch eine andere, demselben eigenthümliche, an die Formationen des Karstes erinnernde Erscheinung, und zwar der unterirdische Lauf der Flüsse. Ueber die Gestaltung des Mooi-River bei Wonderfontein ist bereits oben die Rede gewesen. Aehnliches wird auch über einen seiner oberen Zuflüsse, der sich bei Holfontein verliert und eine grössere Strecke unterirdisch zurücklegt, berichtet. Die oben erwähnten petrographischen Eigenschaften der hiesigen Kalksteine lassen ausser Zweifel, dass hier an unzähligen Stellen der Boden durch Wasser aufgelockert wurde und durch Wegführung des Detritus unterirdische Räume entstanden, welche streckenweise von fliessendem Wasser als Wege benutzt werden.

Dem geologischen Bau der Gegend muss es auch zugeschrieben werden, dass die Spuren der Erosion sich bei den hiesigen Flüssen in einem höheren Maasse, als im Osten erhalten haben. Die Flussbette sind hier nicht besonders tief, die Flüsse bewegen sich aber durchgehends auf einem felsigen, unebenen, vielfach von Querriffen unterbrochenen Grunde und sind stellenweise von felsigen, zerrissenen und zerklüfteten Steilufern eingefasst. Es klingt einigermaassen paradox, dass die Wirkung des Wassers hier auf einem härteren Boden grösser sein soll, als auf den weichen, von Lehmschichten bedeckten Sandsteinen der westlichen Gegenden; dieser Unterschied ist aber leicht verständlich, wenn man berücksichtigt,

dass auf einem weicheren Boden die Verschüttung ununterbrochen mitwirkt, wodurch die an einer Stelle oder zu einer Jahreszeit vollbrachte Arbeit unter Umständen ausgeglichen wird und verloren geht, während auf einem festen Boden ihre Spuren nicht sobald vernichtet werden können. Sie treten namentlich bei einem stärkeren Gefälle deutlich zum Vorscheine und eine solche Gelegenheit wird durch die südliche Begrenzung des Hohen Feldes, durch den oben erwähnten Steilrand geboten; an den Stellen, wo er von den Flüssen überschritten wird, entstanden Durchbrüche, welche lediglich auf die Wirkung des Wassers zurückgeführt werden müssen. Nachdem aber dieses Hinderniss überwunden wurde, gelangen die hiesigen Flüsse plötzlich in ein tieferes Niveau, so dass man ihren Lauf als aus zwei Abschnitten, einen oberen und einen unteren gebildet betrachten kann.

Die Zahl jener Wasseradern, welche am Fusse des Plateaurandes entspringen, ist bedeutender (8); sie führen selbstverständlich eine geringere, aber doch constante Wassermenge, welche jedoch im Winter wegen des zu schwachen Gefälles sehr langsam sich bewegt, einer starken Verdunstung ausgesetzt ist und nicht überall den Hauptfluss erreicht. Da der Vaal-Fluss von der Mündung des oberen Klip-River, wo er den Plateaurand berührt, gegen Westen zu sich von demselben immer mehr und mehr entfernt, so nimmt auch die Länge dieser Ader in der genannten Richtung zu.

Die Reihe der rechtsseitigen Zuflüsse des Vaal-River wird durch den Harts-River abgeschlossen. Er übertrifft alle die vorhergenannten an Länge; da er sich aber längst der Grenze eines wasserarmen Gebietes (Kalihariwüste) bewegt, so ist auch sein Wasservorrath grösseren Schwankungen unterworfen. Er entspringt auch am Rücken des Hohen Feldes, strömt anfangs gegen Süd, wendet sich dann gegen Süd-West und bewegt sich in dieser Richtung bis zu seiner Mündung in den Vaal-River und auf dieser Strecke entspricht sein Lauf ganz genau der Richtung des unteren Vaal-River; beide Flüsse strömen parallel und zwischen ihren Betten liegt ein langer, zungenförmiger Land-Streifen eingeschlossen, welcher in der Mitte schwach gewölbt ist und von seinem Rücken her nach beiden Richtungen kurze Bäche entsendet.

Die ganze nördliche Hälfte der Transvaal-Republik wird durch den Limpopo-Fluss (Miti, Inhampura, auch Uri, Bempe und Krokodilfluss genannt), welcher von dieser Seite her, die Grenze des Landes bildet, entwässert. Sowohl seine Quellen, als die seiner wichtigsten, dem Transvaalgebiete angehörenden Zuflüsse befinden sich auf dem Hohen Felde; da er aber in seinem weiteren Verlaufe sich von den Quellen so entfernt, dass er ein selbstständiges orographisches Gebiet, welches wir als Limpopo-Plateau bezeichnet haben, umläuft, so bekommt er auch von diesem mehrere Zuflüsse, welche seinen Wasservorrath namentlich im Sommer nicht unbedeutend verstärken. Seine nördlichen (die linken) Zuflüsse gehören aber ohne Ausnahme einem anderen, wenig erforschten Gebiete an.

Die Richtung des Limpopo wird durch folgende Momente bestimmt: Seine Quellen befinden sich auf dem Hohen Felde, ungefähr unter dem 26° 15′ südlicher Breite und 28° 40′ östlicher Länge. Von den Quellen strömt er gegen Nord-West und wendet sich in einem sanften Bogen, dessen Scheitel den 23° 50′ südlicher Breite und 26° 50′ östlicher Länge erreicht gegen Nord-Ost; er bewegt sich lange in dieser Richtung, denn bis zum 22° 25′ südlicher Breite und 29° 20′ östlicher Länge, von welchem Punkte er sich gegen Ost wendet und dem genannten Parallelkreise folgend den 32° östlicher Breite erreicht. Von hier biegt er sanft gegen Süd-Ost um und erreicht den Indischen Ocean unter dem 25° 12′ südlicher Breite und 33° 41′ östlicher Länge,[88]) also ungefähr um einen Breitegrad südlicher und um 5 Längengrade östlicher, als seine Quellen sich befinden. So hat der Verlauf des Limpopo-Flusses eine halbkreisförmige Gestalt und der bedeutende Niveau-Unterschied, welcher zwischen seinen Quellen und seiner Mündung besteht, hat eine grössere Mannigfaltigkeit seines Gefälles zur Folge. Denn während wir den Vaalfluss als einen echten Plateaustrom kennen gelernt haben, lassen sich bei diesen die charakteristischen Verhältnisse der meisten Ströme, nämlich ein Ober-, Mittel- und Unterlauf unterscheiden.

---

[88]) Dass diese Zahlen in einem Gebiete, wo die von namhaften Beobachtern ausgeführten Ortsbestimmungen um ganze zwei Grade untereinander differiren, auf Genauigkeit keinen Anspruch machen können, ist selbstverständlich.

Es ist nicht leicht, den Anfang des Limpopo-Flusses festzusetzen, da er aus der Vereinigung von vier Wasserläufen, welche ihre Existenz zahlreichen kleineren Adern zu verdanken haben, entsteht. Die grösste Länge besitzt unter diesen wohl der westliche, der sogen. Mahalis-River; der Richtung nach entspricht aber dem Limpopo am besten der mittlere, welcher aus der Vereinigung des kleinen und grossen Yockskey-River entsteht. Die zwei östlichen, und zwar der Henops-River und ein anderer nördlich von diesen mündender, uns dem Namen nach unbekannter (Sand-River der Colonisten?) sind viel kürzer.[89]) Alle diese Wasserläufe entspringen auf dem Nordrande des Hohen Feldes, auf dem sogen. Witte Waterrand und ihre Vereinigung findet in jener Einbuchtung, durch welche dasselbe in zwei Hälften getheilt wird, statt.

Nachdem der Limpopo von der linken Seite her den Mahalis-River aufgenommen, überschreitet er durch Vermittlung einer engen Erosionschlucht, in einer Höhe von ca. 1100 M.[90]) die Mahalisberge, womit auch sein Oberlauf zum Abschlusse kommt. Nördlich von diesem Bergzuge bewegt er sich auf weiten Strecken in einem gleichmässigen Niveau, welches seinen Mittellauf charakterisirt; dieser wird durch die unter dem 22° 20′ s. Br. und dem 30° 50′ östl. L. v. Gr. gelegenen Wasserfälle Tolo Azime abgeschlossen. Die Höhe des letzten Punktes ist nicht bekannt; wenn aber das Flussbett des Limpopo an der von Mauch[91]) im J. 1871 passirten Stelle 541 M. hoch zu liegen kommt, so könnte man das Gefälle des ganzen Mittellaufes des Limpopo-Flusses auf 600 Meter schätzen. (Schluss folgt.)

[89]) Zur Orientirung über diese Verhältnisse vergleiche man Jeppe's Karte des Transvaalgebietes im »Journal of the R. geogr. Society« 1877, S. 217.

[90]) Die Höhe der Durchbrüche in den Mahalisbergen wurden bis jetzt nicht gemessen, und als einzige Richtschnur zur Beurtheilung derselben können die Höhen von Pretoria und von Rustenberg dienen; leider zeigen aber die von verschiedenen Reisenden ausgeführten Messungen zu wenig Uebereinstimmung; so wird die Höhe für

	von Baines	Hall	Serpa-Pinto	Mohr
Pretoria.....	1220	1355	1310	—
Rustenburg	1025	—	—	1125

Meter angeben. Hiebei ist aber zu bemerken, dass Baines seine Bestimmungen mit Hilfe des Siedepunktes des Wassers ausgeführt, und das dieselben ohne Ausnahme zu niedrig ausgefallen sind. Deswegen wurden seine Angaben mit Vorsicht verwendet.

[91]) Petermann's Geogr. Mittheil., Ergänzungsheft Nr. 37, S. 34.

Correspondenzen.

Professor J. Wünsch' zweite Reise in Armenien und Kurdistan. Nach den uns vorliegenden Mittheilungen hat Herr Professor J. Wünsch die beabsichtigte zweite Reise nach Armenien und in das Quellgebiet des östlichen Tigris am 21. April d. J. angetreten und ist derselbe am 6. August d. J. wohlbehalten in Trebizond angelangt, von wo er zu Anfang September in Wien eintreffen dürfte.

Ueber den Verlauf der interessanten Reise äussert sich Professor Wünsch folgendermassen:

Mit dem Empfehlungsschreiben hat mich die türkische Regierung sehr lange aufgehalten, so dass ich erst am 21. April von Constantinopel abkommen konnte. Nun ging's über Batum, Tiflis, Erivan, Edschmiadzin bis Igdir an der russisch-türkischen Grenze. In meiner Erwartung, es herrsche ein recht reger Verkehr zwischen Erivan und Bajezid, sah ich mich arg getäuscht und nur mit viel Mühe und Geld gelang es 3 Pferde aufzutreiben, die sich mit mir nach Bajezid hinüberwagten. Die russische Regierung in Igdir gab mir ausser den Pferdebesitzern auch noch 2 Begleiter mit, die mich bis zur Jaila des letzten russischen Kurden das Geleite gaben. Dieser russische Kurde führte mich dann über die Grenze bis zum nächsten Kurdenzelte und so wurde ich von Zeltdorf zu Zeltdorf bis Bajezid escortirt.

In Bajezid, wo derzeit statt eines Mutasserifs ein Oberst commandirt, erhielt ich 2 Zapties, zu denen sich dann im Nachtquartier zu Teperisköi noch 7 berittene Asker gesellten. Ausserdem zogen mit uns auch noch einige 15 Leute der arbeitenden Classe gehörig, die nach Wan wollten und in Bajezid eine passende Reisegesellschaft abwarteten, denn allein zu ziehen trauten sie sich nicht.

Am 27. Mai machten wir den schwierigen Gang durch die berüchtigte Abaha, knapp an der türkisch-persischen Grenze. Wir sahen den ganzen Tag über keinen einzigen Menschen, und nur ein verlassenes Dorf, den Souk Bulak abwärts, sehr viel nicht sehr alte Lavamassen, viel unbenütztes Weideland. Abends langten wir im Zeltlager des Musa-agha, eines alten Kurdenhäuptlings und Gebieters der Abaha, an und wurden auf das freundlichste empfangen und bewirthet. Früh gab mir Musa-agha 6 seiner Kurden als Begleiter bis Bargiri am Beneli Mahi mit, von wo ich dann mit einem Zaptie ganz anstandslos den dritten Tag in Wan anlangte.

Von Wan brach ich am 6. Juni nach Süd-Ost auf. Der Wali Hassan Pascha gab mir 2 berittene Zapties, 4 berittene Asker und obendrein noch einen Bimbaschi zur Bedeckung mit. Die Gegend, die ich durchziehen wollte, ist zwar nicht ganz sicher, doch meine ich, die Hälfte der Bedeckung hätte auch genügt. Wir überschritten den Worrak-Dagh nordöstlich von Wan und durchzogen über Ermanz, Chasna und Salachana ein noch ganz unerforschtes Gebiet. 1½ Stunden von Salachana fand ich die Keilinschrift wirklich beim Kurdendorfe Pagan, im oberen Theile einer in

einem Kalkfelsen eingehauenen Nische. Selbe besteht aus 10, 160 cm. langen Zeilen und ist dadurch, dass der Fels einen Sprung erlitten, theilweise beschädigt, doch sonst ziemlich gut erhalten. Ich klatschte dieselbe behutsam ab und ist die Copie so ziemlich wohl gelungen und freue mich den »Keilinschriftologen« hiemit ein grosses Vergnügen und viel Kopfzerbrechen bereitet zu haben. Gott gebe, dass der Abdruck unversehrt bis nach Wien komme!

Von Salachane ging es südwestlich nach Mahmudia herab. Hier setzten wir über den Strom auf einer sehr soliden steinernen Brücke und kamen über Ekreh am anderen Tage nach Hokoo-Wank am Tigris. Von da einen halben Tag den Tigris hinauf und Abends nach Mervanen. Hier konnten wir alle nicht untergebracht werden, weil Mangel an Futter für so viele Pferde war. Deswegen schickte ich die Hälfte der Escorte weiter hinab nach Kohran. Mit den Uebrigen und zwei kurdischen Begleitern zog ich dann den Karamürük hinauf. Am halben Wege entlief mir jedoch der eine kurdische Begleiter, indem er vorgab, da hinauf führe kein Weg. Ich bestieg den Karamürük und nahm das anliegende Gebirgspanorama auf. Nun wollten wir die Tigrisquellen aufsuchen. Doch hier hat man keine Ahnung davon, dass hier die Quellen eines Tigrisarmes zu suchen seien. Hier ist ein jeder Bach »su« Wasser schlechtweg, und in einem Kurdenzelte, wo wir uns an saurer Milch labten, erfuhren wir, dass da unten ein grösserer »tschaj«, nämlich der Tigris fliesse. Wir stiegen eine Schlucht herab und kamen wirklich zum Tigrisbache, der tosend aus einer engen Felsschlucht herausschoss, 3 m. breit, ½m. tief. Nun zogen wir die Tigrisschlucht hinauf circa 3 Stunden lang. Es war die härteste Arbeit, die ich in meinem Leben geleistet. Bald sanken unsere Pferde und wir tief in den Schnee, aus dem wir uns und die Pferde herausarbeiten mussten. Zweimal wollten mich meine Begleiter verlassen, doch zogen sie immer noch mit. Erst das drittemal zogen sie wirklich weg und ich stieg nun allein bis zu einem mächtigen Schneefelde, aus dem der Tigris wie ein kleines Bächlein herausquillt. In der Wirklichkeit wird die Tigrisquelle ganz anders als sie auf unseren Karten gezeichnet, erscheinen. Ich verliess die Quelle bei einer Höhe von 531 Mm. des Aneroids und 17° R. und wandte mich über Schneefelder westwärts, wo ich später mit meiner Begleitung zusammentraf. Die härteste Arbeit ging erst jetzt an, über abschüssige Schneeflächen, an steilen Abgründen vorbei, schmale Grate, steile Felsrücken auf der Wasserscheide zwischen Tigris und Tarakin-tschaj, der höchstwahrscheinlich die Zob oder Zove ist. Todmüde langten wir mit Sonnenuntergang im ersten kurdischen Dorfe Onamon an, konnten nicht weiter, mussten uns hier einquartieren. Doch die heissersehnte Ruhe suchten wir in diesen Hütten vergeblich. Erst am anderen Morgen erreichten wir nach einem zweistündigen Ritte unsere anderen Begleiter in Kohran und setzten nun den Weg nach Choziri und über Tagu-Pass nach Schattach. Von da gelang es mir durch die bis jetzt nicht begangene, nur phantastisch gezeichnete Schlucht zu dringen, durch die sich der Tigris windet. Auch das war eine mühevolle Arbeit, doch auch sie gelang, ohne dass ein Unglück uns getroffen hätte. Ich nahm Fluss, Schlucht, Nebenflüsse und

Umgebung, soweit sichtbar, fleissig auf, und so kamen wir über Chumar, Dschelikan, Haschot, Chascheir, Keraf, Simchor und Tersof von Wan aus nach einer 15tägigen Wanderung in Sairt an.

Von Sairt wollte ich ursprünglich direct durch die Berggegend nach Musch. Aber da sagte mir der Mutasserif, es sei absolut unmöglich, es müsse der Weg über Bitlis eingeschlagen werden. Er gäbe mir, wenn ich es wünschte, 40 Soldaten mit, aber je grösser die Bedeckung, desto grösser die Gefahr. Es ist nämlich ein Gebiet, das die türkische Regierung noch immer nicht unterjocht hatte und erst neulich wurde dort der amerikanische Missionär Dr. Reinolz von den Söhnen des Mirza-bej so jämmerlich zusammengehauen, dass er immer noch in Bitlis zwischen Tod und Leben schwebend darnieder liegt.

Von Seert wandte ich mich nach NO. bis zum Schirwan-su (auch Möks-su genannt) und von da nach Bitlis, eine bis jetzt wenig bekannte Berggegend. Als Bedeckung vier berittene Zapties. Von Bitlis nach Musch und vom Dorfe Schechlan begann wieder eine harte Arbeit, durch die Murad-su-Spalte bis Palu durchzudringen. Weglos. Zapties und Katrdschi kündigten mir fast jeden Tag den Dienst und wollten mich zur Rückkehr zwingen. Doch Drohungen und reichlich fliessender Bakschisch veranlassten sie immer wieder, einige Stunden weiter zu ziehen, so dass wir nach einer Woche der grössten Anstrengung über Schluchten und hohe Berge doch glücklich in Palu ankamen. Die Euphratspalte ist aber endlich einmal doch aufgenommen. Selbst einheimische sogenannte Geographen drangen hier nie durch und faseln von Ebenen, wo nur Berge und Schluchten zu finden sind.

Von Palu nach drei Tagen Rast zum See Gölltschik und den westlichen Tigrisquellen, über deren Zusammenhang schon seit den ältesten Zeiten so viel gefabelt wurde. Ich beging den Tigris-Quellbach bis zur Quelle und umging fast den ganzen See. Ergebniss: Der oberste Zufluss des westlichen Tigris gehört natürlicher Weise dem Euphrat an. Die Bauern leiten jedoch sein Wasser zur Berieselung der Felder, und so kommt das Euphratwasser in den Tigris. Der Gölltschik hat einen natürlichen (nach meiner Ansicht) Abfluss zum Tigris, und einen anderen, künstlichen zum Euphrat.

Von Charput über Perteg nach dem geheimnissvollen Dersin, nach Tschimischgesek, den Tschimischgesek-su stromab zum Zusammenflusse des Murad- und Kara-su und von dem Kara-su stromaufwärts bis Egin und Pindjan beim Tscholto-tschaj. Wieder eine sehr schwierige Bergpartie, doch habe ich den ganzen Stromlauf bis auf eine Strecke von einer Stunde aufgenommen.

Von Kamach wollte ich wieder nach Dersin eindringen. Doch war es von hier aus der revoltirenden Kurdenstämme am Mussur-Dagh wegen nicht möglich, und ich hätte den Umweg über Erzigian machen müssen, wozu jedoch die mir zugemessene Zeit nicht mehr ausreichte. Und so schlug ich den mir neulich von Prof. Kiepert vorgezeichneten Weg, »auf dem noch überall Neues zu entdecken ist«, ein. Von Kamach den Kömür-su hinauf nach Gerdschanis und von dem Gerdschanis-su abwärts, bis zu seiner Mün-

dung in den Kelkit-tschaj, nach Kelkit-tchiftlik und von hier aus direct über das Gebirge nach Gümüsch-chana. Auch diese Strecke war voll von Hindernissen aller Art. So musste ich mir noch den drittletzten Tag meiner Arbeit mein Reitpferd erkämpfen, und nur der Umstand, dass es mir gelang, den Revolver aus der Satteltasche noch rechtzeitig herauszureissen, machte mein Fortkommen möglich. In Gümüsch-chana beendete ich meine Arbeiten und eilte nun Trebizond zu, wo ich am 6. August glücklich anlangte.

Dr. Felix v. Luschan's Reisen in Klein-Asien und den östlichen Nachbarländern. Unser geehrtes Mitglied, Dr. Felix v. Luschan, liess uns unterm 20. Juni d. J. aus Naszredin im oberen Mesopotamien folgende Mittheilung zukommen:

»Meine Absicht, die ethnographischen Verhältnisse von Klein-Asien und den östlichen Nachbarländern zu untersuchen, nähert sich nun schon immer mehr der Erfüllung. Ueber das Programm der beiden officiellen sogenannten lykischen Expeditionen sind Sie wohl im Allgemeinen unterrichtet. Seither bin ich im October mit Graf Lanckoronscki auf Rhodus gewesen, und bis December in Pamphylien. Daran reihte sich ein Aufenthalt in den alten Städten der Eolide und in Constantinopel, dann im Februar und März eine Reise nach Nord-Syrien, welche mit einer sehr interessanten Landreise längst der Küste von Iskenderun bis Adalia ihren Abschluss fand.

Seit 1. Mai bin ich nun im Auftrage der königl. preuss. Akademie der Wissenschaft als ärztlicher Begleiter der Herren Humann und Puchstein auf einer ganz besonders interessanten Tour begriffen. Puchstein hat im vorigen Jahre auf dem Gipfel des Nemrud-Dagh — fast genau halbwegs zwischen Iskenderun und Trapezunt — ein Grabmal von imposanter Grossartigkeit entdeckt, den Tumulus des Königs Antiochus von Commagene. Diesen näher zu untersuchen, ist der Zweck unserer gegenwärtigen Reise. Wir brachen, 40 Pferde und 10 Mann stark, von Iskenderun aus in das Innere auf. Unterwegs, in Sakschegözü wurde eine hetitische Löwenjagd acquirirt, drei prächtige Blöcke mit ausgezeichnet erhaltenen Reliefs. Aïntab — das »Mondauge« — war die nächste grössere Station. Oben am Nemrud sind unsere Arbeiten nun bald vollendet, wir werden in einigen Tagen für die Heimkehr rüsten. Diesmal wollen wir — leider nicht wie ursprünglich projectirt, über das Schwarze Meer, aber doch wenigstens auf einem theilweise neuen Wege heimkehren — über Kjachta, Adjaman und Marasch. Ich habe etwa 2000 photographische Aufnahmen gemacht; unter Anderem grosse Serien von Kurden-Typen.«

Recensionen.

J. Palacky. Pflanzen-geographische Studien. I. Erläuterungen zu Hooker et Bentham »Genera Plantarum.« (Abh. d. königl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. VI. Folge. Bd. XII. 1883.)

Der durch seine vielfachen pflanzen- und thier-geographischen Studien bekannte Verfasser sucht in vorliegender Arbeit in vorwiegend statistischer Form eine Uebersicht der geographischen und paläontologischen Verbreitung der Dicotyledonen auf Grundlage der vorhandenen Literatur zu geben.

Für die lebende Flora werden als Grundlage Decandolle's »Prodromus,« und Hooker und Bentham's »Genera plantarum« benützt; für die fossile Flora, Schimper, sowie die bekannten grösseren Arbeiten Heer's, Ettingshausen's Saporta's und Lequereux.'s

Die grosse Menge in engem Raume concentrirter Thatsachen wird gewiss für Jeden, der sich für ähnliche Gegenstände interessirt, viel Belehrendes und Anregendes enthalten. So wird es sicherlich Manchen überraschen, zu hören, dass die Gentianeen eine vorwiegend tropische Familie sind, welche ihr Maximum in Südamerika zeigt, in den arktischen Gegenden hingegen ausserordentlich reducirt ist und hier in grossen Gebieten mitunter gänzlich fehlt.

Neu ist die Bemerkung, dass die Coniferen in der Jetztzeit eine auffallende Concentrirung an den Küsten des Pacifischen Oceans zeigen, an welchen mit ganz verschwindenden Ausnahmen, fast alle lebend bekannten Gattungen dieser Familie vorkommen, darunter eine lange Reihe von endemischen Gattungen und von Monotypen.

Was die geologische Verbreitung der einzelnen Familien, sowie überhaupt den Zustand der Flora in früheren geologischen Epochen anbelangt, so muss immer wieder darauf hingewiesen werden, dass aus früheren geologischen Epochen fast ausschliesslich nur Reste von Holzgewächsen erhalten sind und dass man dabei bei Vergleichen mit der jetzigen Flora auch von dieser nur die Holzgewächse berücksichtigen darf. Thut man dies nicht und vergleicht man, wie dies bisher leider immer geschieht, eine fossile Flora mit der Gesammtheit einer lebenden Flora, so ist es ja von vorne herein ganz unmöglich, zu einem richtigen Schlusse zu gelangen, da man ja zwei ganz incomensurable Grössen mit einander vergleicht, ganz abgesehen von der Unbestimmtheit, welche aus der mangelhaften Erhaltung der fossilen Reste stammt.

Dass die Protiaceen durch die Eiszeit aus Europa vertrieben wurden, wie Verfasser meint, ist wohl kaum anzunehmen, da dieselben hier schon lange vor der Eiszeit erloschen.

Zum Schlusse theilt der Verfasser die Familien in Bezug auf ihre geographische und historische Verbreitung in folgende Gruppen:

a) in Bezug auf geographische Verbreitung:
1. ubiquitäre 21,
2. tropische.....49,
3. antarktische.....27,
4. arktische 25,
5. locale 34;

b) in Bezug auf geologische Verbreitung:
1. xerophile (Kreide und Eocän),
2. hygrophile (Miocän),
3. gemässigte (Pliocän und Quaternär).

Die letztere Eintheilung wird in dieser Allgemeinheit wohl kaum aufrecht zu erhalten sein. Es ist zwar ganz richtig, dass in Europa die Flora eines gewissen geologischen Zeitabschnittes einen auffallend xerophilen Charakter trägt. Doch umfasst dieser Zeitabschnitt blos das mittlere und obere Eocän nebst dem grösseren Theile des Oligocäns, keineswegs aber das ältere Eocän und die Kreide. In Amerika endlich zeigen die Floren von der mittleren Kreide angefangen bis ins Pliocän einen gleichmässig hygrophilen Charakter ohne Einschaltung einer xerophilen Periode. Es kann daher der letzteren wohl kaum jene Bedeutung beigelegt werden, welche der Verfasser ihr beizulegen scheint.

Auffallend ist bisweilen die Orthographie des Verfassers, so schreibt derselbe Čimborasso, Fiči-Inseln etc. *Th. Fuchs.*

»Through and through the Tropics: 30,000 Miles of travel in Polynesia, Australasia and India by Frank Vincent. Second Edition. New-York, 1882. 298 pp. 8°.

Der Verfasser hat sich schon durch ein früheres Buch: »The land of the white Elephant« bei vielen Lesern beliebt zu machen gewusst und nun neuerdings seine grosse Begabung für fesselnde Beschreibung durcheilter Länder und für klare genaue Beobachtung des Gesehenen durch das vorliegende Werk bewiesen. Des Verfassers Schreibweise lässt stets mit wenigen Worten das Charakteristische und Wichtige finden, und seine Schilderungen fallen nie in jenen, den Leser nur zu oft ermüdenden Ton der Breite, wodurch viele derartige Bücher so ermüdend wirken. Er brachte es daher zu Wege, eine Reise von 30.000 e. Meilen Länge auf 298 Octavseiten immerhin so zu beschreiben, dass das gebildete Laien-Publikum, für welches namentlich das Buch bestimmt erscheint, eine klare Idee über die Natur der vorgeführten Länder sich erwerben, und sich durch die zahlreich eingestreuten Bemerkungen über interessante, die verschiedensten Wissenszweige berührende Erscheinungen, welche von der wissenschaftlichen Bildung des Reisenden das beste Zeugniss ablegen, Belehrung zu verschaffen vermag.

Seine Reise geht von New-York zu Schiff um das Cap Horn nach San Francisco; von da nach Honolulu, von wo aus die verschiedenen Inseln dieser Gruppe mit ihren mächtigen Vulcanen besucht werden. Gleich bei seinem Eintritt fühlt er sich enttäuscht. Die Ursprünglichkeit, die er suchte, ist bereits — nirgendswo vielleicht so rasch wie hier —

verschwunden. Honolulu zeigt sich ihm als amerikanisirte Stadt. Nach sechswöchentlichem Aufenthalte geht er nach Sydney, über Land nach Albany und per Bahn durch die Colonie Victoria nach Melbourne. Er beschreibt weiter in sehr lebhaften Farben den Eindruck, den das Wunderland der Känguruhs auf ihn gemacht, und nach einem Abstecher nach Ballarat (Centrum der reichsten Goldfelder) und Hobart auf Tasmania schifft er sich nach Calcutta ein. Von Calcutta ist Dardschiling sein erstes Ziel, von hier aus wollte er Lhasa erreichen, doch erging es ihm so wie vielen Anderen — er musste seinen Plan einfach aufgeben. — Nach einer Tour durch Sikkim kehrte er ins Ganges-Thal zurück, um dort die alten berühmten Städte zu besuchen. Das erste Ziel ist Benares, die alte Hauptstadt der Hindu, der alte Sitz bramanischer Weisheit, jene ebenso heilige Stadt wie Jerusalem, Mekka, Rom und Lhasa. Nichts bereits Gesehenes auf seinen zahlreichen Reisen vermag des Verfassers Entzücken so zu erwecken, als das berühmte Grabdenkmal »Taj Mahal«, zwei Meilen von Agra, wobei der Verfasser es für das schönste Bauwerk, das je geschaffen wurde, erklärt. Erwähnt sei noch schliesslich, dass der Haupttheil des Buches Indien gewidmet und in der Beschreibung seiner zahlreichen Denkmale aus früherer Zeit die Hauptstärke des Werkes zu suchen ist.

N. Wang.

»Norsk, Lapp and Finn or, travel tracings from the far north of Europe« by Frank Vincent With route map and frontispice. New-York, 1881. 263 pp. 8°.

Die Schönheiten der nordischen Länder, die immer häufiger das Ziel der Reiselust werden, fanden im Verfasser einen neuen begeisterten Verfechter und mit seltener Geschicklichkeit verstand er es, nicht nur von den wechselnden Schauplätzen seiner Reise, sondern auch von den geistigen, industriellen und commerciellen Zuständen dieser Länder dem Leser ein anschauliches und fesselndes Bild zu entwerfen. Eine Fülle eingestreuter Bemerkungen ethnographischer und historischer Art erhöhen den Werth des Buches sehr wesentlich. Begeben wir uns also mit dem Verfasser aus der Tropenzone nach dem Norden, so treffen wir ihn zuerst in Dänemark, bei jener Nation, die grösser als ihr Land, und die um ihre Stellung in der Wissenschaft von manchen bedeutenderen Nationen beneidet werden kann. Kopenhagen darf stolz auf seine Sammlungen wie auf seine Gelehrten sein. Mit grossem Entzücken spricht sich der Verfasser über das berühmte Museum für nordische Alterthümer aus welches wohl einzig in seiner Art dasteht. Von hier begibt er sich durch das Kattegat nach Christiania, in das landschaftlich grossartige Norwegen,, namentlich an die Küsten, wo sich Meer und Land so innig vermälen. Doch diese eigenthümliche Schönheit muss sich das Land mit dreiviertel Theilen Gebirgseinöden, nur von Rennthierjägern bewohnt, theuer genug erkaufen.

Doch dem Besuche dieser Rennthierjäger und Fischervölker, die als der kleinste Menschenschlag Europas auch den höchsten Norden

unseres Erdtheiles bewohnen, gilt seine Reise. Derselbe Norden besitzt zugleich in den Norwegern die grössten Menschen Europas. Auf der Fahrt zum Nord-Cap lernt der Verfasser die See-Lappen und auf einer Reise quer durch Skandinavien die Gebirgs-Lappen kennen. Jene Lappen werden von den meisten Ethnologen mit den eigentlichen Finnen, Esthen, Liven, Tschuden, Wotiaken, Mordwinen, Tscheremissen, Wogulen, Ostjaken und Samojeden heute zu der finnischen Gruppe der Turanier gestellt. Diese Finnenwelt war schon Ptolomaeus, Strabo und Tacitus als Fenni bekannt, und der Verfasser findet neuerdings, wie dies schon mehrfach erkannt wurde, dass die Schilderung, die uns die genannten Autoren geben, heute noch mit dem Aussehen und der Lebensweise der Lappen, welche als die Nachkommen dieser Fenni hiemit anzusehen sind, übereinstimmt. Das uralte, nach Ansicht mancher Ethnologen in der vorarischen Zeit bis in den Westen Europas ausgebreitete Finnenvolk zeigt sich im lappischen Zweige seit 1800 Jahren stationär. Keinerlei Fortschritt in der Civilisation ist bemerkbar. Noch existirt es, doch nur mehr eine kurze Zeit, und ruhig, ohne Zurücklassung irgend eines sichtbaren Zeichens seiner Anwesenheit, wird dieses Volk verschwinden. Nach des Verfassers Angabe ist die Zahl der Köpfe innerhalb 20 Jahren von 30.000 auf 17.000 gesunken. Ursache dieser rapiden Abnahme soll sein: Die herrschende Polyandrie, die grosse Vorliebe für Branntwein und die Einschränkung ihrer Jagd- und Weidegründe von Süden und Osten aus, hiemit im Zusammenhange die Verkleinerung ihrer Rennthier-Heerden, von deren Erhaltung ihr Lebensunterhalt abhängig ist.

Nach einem Besuche Stockholms werden schliesslich auch die eigentlichen Finnen in Finnland besucht, und es sei nur noch bemerkt, dass der Verfasser hier auch jener neuen und wichtigen Resultate assyrischer Keil-Inschrifts-Forschung erwähnt, welche die älteste in dieser Art geschriebene Sprache, womit der Verfasser wohl das agglutinirende Akkad meint, als uralisch-finnische bezeichnet, und welche die Ideogramme und mithin das ganze System der Keilschrift in einem nördlicheren Klima, zum mindesten verschieden von dem Babylons und Assyriens, erfunden werden lässt. *N. Wang.*

Vice-Admiral Baron Wüllerstorf-Urbair †.

In den ersten Tagen des Monates August d. J. ist bei Bozen in Süd-Tirol das Ehrenmitglied unserer Gesellschaft Vice-Admiral Freih. v. Wüllerstorf-Urbair nach längerem Leiden verschieden.

Wir werden im nächsten Hefte Gelegenheit finden, dem Lebenslaufe des für die Wissenschaft, wie für den Staat gleich hochverdienten Mannes eine eingehendere Schilderung zu widmen.

Das Transvaal Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung.

Von Dr. **Anton Rehmann,**
Professor der Geographie an der Universität in Lemberg.

(Mit einer Karte und zwei lithographirten Tafeln.)

(Schluss.)

Auf dieser Strecke lassen sich noch zwei Abschnitte unterscheiden: ein oberer, von dem Durchbruche in den Mahalisbergen bis an den zum Limpopo-Plateau gehörenden Marikelebergzug und ein unterer, von dem zweitgenannten Punkte bis an die Wasserfälle.

Die erste Strecke gehört ausschliesslich dem Buschfelde an, und zwar seinem höheren Theile, wo dasselbe in die Rustenburger Ebene übergeht und sanft zur Wasserscheide zwischen dem Limpopo- und Mariko-Flusse ansteigt. Das Gefälle des Limpopo-Flusses ist hier unbedeutend, das Terrain aber, welches er passirt, uneben, von Hügelgruppen vielfach unterbrochen, was dem Flusse und der Uferlandschaft eine grössere Mannigfaltigkeit verleiht. Im Ganzen ist hier sein Bett flach und offen, seicht und mit Sand erfüllt; wo er aber Hügelgruppen zu passiren hat, da wird dasselbe tiefer, von Schnellen unterbrochen und von Felsen eingefasst, und die viele Kilometer lange Strecke, auf welcher er die Gruppe der Kameelkopies passirt, wird als in landschaftlicher Hinsicht interessant geschildert.

Es münden in den Limpopo auf dieser Strecke eilf Adern, und zwar vier von der rechten (in der Richtung von Süd gegen Nord: Sand-River, Aapies-River, Fliegpoort-River und der nördl. Sand-River) und sieben von der linken Seite (Elands-River und Frankspruit nebst fünf periodischen, dem Namen nach unbekannten Bächen). Da aber die dichten, homogenen Quarzite der Mahalisberge für Quellenbildung äusserst ungünstig sind und das Buschfeld die letzteren gar nicht besitzt, so wird der Limpopo auf dieser Strecke nur zur Regenzeit mit Wasser verstärkt; die im Buschfelde und in den Mahalisbergen entspringenden Adern sind periodisch und von den eilf erwähnten sind

nur zwei auf dem Hohen Felde entstehende, und zwar der Aapies-River und der Elands-River [92]) von Bedeutung.

Der Aapies-River entsteht am Nordrande des Hohen Feldes in einer geringen Entfernung von Pretoria, und zwar aus einer einzigen, so mächtigen Quelle, dass der Fluss, ohne irgend eine Verstärkung zu erhalten, schon bei Pretoria mehrere Mühlen in Bewegung setzt. Er strömt Anfangs in einer engen Erosionsschlucht, bewässert, nachdem er die weite Aapiespoort (Rand des Hohen Feldes) passirt hat, die Ebene von Pretoria, überschreitet in einer engen Schlucht (Dassiespoort) einen schmalen, zwischen die Mahalisberge und den Rand des Hohen Feldes eingeschobenen Felsrücken, betritt dann das dem Fusse der Mahalisberge von Süden vorgelagerte Längsthal und erreicht, nachdem er durch die Wonderboompoort diesen Bergzug überschritten hat, das Buschfeld. Hier nimmt er den ebenfalls vom Hohen Felde kommenden wasserreichen Pienaars-River und weiter im Norden den Plat-River, eine periodische Ader des Buschfeldes, auf.

Ein noch grösserer Wasservorrath wird dem Limpopo auf dieser Strecke von der linken Seite her durch den Elands-River zugeführt. Seine Quellen befinden sich gleichfalls auf dem Hohen Felde, er entsteht hier aus der Vereinigung von drei Adern: dem eigentlichen Elands-River (die westliche), dem Kosters-River (die mittlere) und dem Solons-River (die östliche). Nahe seiner Mündung in den Limpopo nimmt er noch den wasserreichen, ebenfalls vom Hohen Felde stammenden, die Ebene von Rustenburg benetzenden Hex-River auf. Dieser wird aber noch vom Osten her durch den Sterkstrom, einen auf der Nordseite der Mahalisberge entstehenden, fast periodischen Bach verstärkt, wesswegen der Hex-River bei seiner Mündung auch mit diesem zweiten Namen bezeichnet wird. Die nördliche Frankspruit entwässert die Pilandsberge und Wittfonteinberge und führt im Sommer eine nicht unbedeutende Quantität von Wasser.

Nördlich von den Marikelebergen betritt der Limpopo sein eigenes Thal, folgt von nun an der natürlichen Neigung des Terrains, welches in Folge klimatischer und geologischer

[92]) Von einem anderen Flusse desselben Namens, welcher ebenfalls durch das (östliche) Buschfeld fliesst, und in den Olifants-River mündet, wohl zu unterscheiden.

Verhältnisse ein sehr trockenes ist, so dass das Gebiet nicht nur keine eigenen Zuflüsse liefert, sondern auch die von der Ferne dem Limpopo zukommenden, hier einen starken Wasserverlust erleiden.

Es mündet hier in den Limpopo zunächst von der linken Seite her der bedeutende Mariko-Fluss. Er entsteht auf dem Hohen Felde, durcheilt die ausgedehnte, westlich von den Pilandsbergen sich erstreckende, mit dem eigentlichen Buschfelde correspondirende Ebene, nimmt hier einige periodische Adern auf und vereinigt sich, nachdem er die Dwarf- und Wittfonteinberge durchbrochen hat, mit dem Limpopo in einer Seehöhe von 813 M. (nach Baines, also jedenfalls um circa 100 M. zu wenig).

Einen ähnlichen Ursprung und ähnlichen Verlauf hat auch der nächstfolgende Notuani: Er entsteht gleichfalls auf dem Hohen Felde, und seine Quellen berühren sich fast mit denen des Mariko-Flusses. Seine Richtung ist eine süd-nördliche; ungefähr in der Mitte biegt er aber schwach nach West ab, was ihm eine bogenförmige Gestalt verleiht. Er bewegt sich auf einem mehr ebenen Terrain und erreicht den Limpopo in einer Seehöhe von 837 M. (nach Serpa Pinto; nach Baines 687 M.). Der Notuani ist unter den oberen, vom Hohen Felde kommenden Zuflüssen des Limpopo der längste, nicht aber der wasserreichste. Denn nicht nur sind die Ebenen vom Rande des Hohen Feldes bis zu seiner Mündung, wegen ihrer geologischen Eigenschaften (Grünstein) quellenarm, sondern sie liegen auch an der Grenze der Kalihariwüste, werden weniger regelmässig bewässert, und die Trockenheit der Luft verursacht hier eine stärkere Verdunstung und einen grösseren Wasserverlust. So kommt es, dass der Notuani schon zu den periodischen Flüssen des Inneren gerechnet werden muss Im Sommer, nach stärkeren Regengüssen, schwillt er aber momentan bedeutend an; so fand ihn Serpa Pinto an der, am Wege von Schoschong nach Pretoria gelegenen Furth bei einer Breite von 45 Yards 22 Fuss tief.[93]) Aber im Winter verliert er das Wasser so sehr, dass er stellenweise einen dem Anscheine nach trockenen Sandfluss darstellt.

Von der Stelle an, wo Limpopo den Notuani aufnimmt, ändert sich seine Richtung, indem er von NWN. nach NON. übergeht, womit der Unterschied zwischen beiden Richtungen auf circa 90

[93]) Serpa-Pinto: Wanderung etc. II., S. 210.

geschätzt werden kann. Diese neue Richtung stimmt aber ziemlich genau mit derjenigen des Notuani überein, und nachdem dieser alle oberen Zuflüsse des Limpopo an Länge bedeutend übertrifft, so gebührt ihm auch mit Recht der Vorrang, als die eigentliche Quellader dieses Stromes gelten zu dürfen. Von dem Vereinigungspunkte der beiden Flüsse bewegt sich schon der Limpopo in seinem eigenen Thale, welches bis an die Wasserfälle reicht, in einer natürlichen Einsenkung, deren südliche Seite durch den Abfall des Limpopo-Plateau, die nördliche aber zuerst durch die Bamangwatohügel und weiter durch den Abfall der grossen Matabeleschwelle gebildet wird. Von beiden Seiten her bekommt der Strom zahlreiche Zuflüsse. Während aber das Limpopo-Plateau sein Thal nur von dem Becken des Buschfeldes (dessen Gewässer mit dem Olifants-River und dem Nylstrom ebenfalls in den Limpopo gelangen) trennt und eine untergeordnete Wasserscheide darstellt, bildet die Matabeleschwelle eine Grenze ersten Ranges, denn sie trennt das System des Limpopo-Flusses von dem des Zambesi. Minder klar ist dagegen die Rolle, welche den Bamangwatohügeln zufällt; denn diese dürften dem Anscheine nach die centrale südafrikanische Depression von dem Gebiete des Limpopo-Flusses trennen. Nun hat aber einer der neuesten Reisenden[94]) von den Eingebornen erfahren, dass das Wasser des Zouga-Flusses, welcher aus dem Ngamisee kommt und sich in den Salzpfannen verliert, nach besonders ergiebigen Niederschlägen nach Osten abfliesst und in den Schascha, sowie mit diesem in den Limpopo gelangt. Demgemäss müsste man das ganze continentale System des Ngamisees mit dem Limpopo vereinigen und das Wassersystem dieses Flusses würde hiedurch eine Erweiterung erfahren, welche dasselbe der Gestalt und den Dimensionen nach dem Zambesi-Systeme zur Seite stellen möchte. An und für sich genommen, ist eine solche Zusammengehörigkeit des Ngamibeckens und des Limpopo-Thales nicht unmöglich, denn die Bamangwatohügeln stehen in keinem directen Zusammenhange mit der Matabeleschwelle, sondern werden von ihr durch eine Einsenkung, in welcher der Fluss Schascha entspringt, geschieden; das Niveau dieser Einsenkung scheint auch nicht höher zu sein als das der Salzpfannen; ich finde auf Baine's Karte[95]) die Höhe von Ntschokotza, am Südufer der

[94]) Holub in Petermann's Geogr. Mittheil.

[95]) Th. Baines: The Gold-Regions of South Eastern Africa 1877.

Salzpfanne 2592 e. F., die von Tati an einem Bergabhange am Tati-Flusse, welcher in den Schascha mündet, 2792 e. F. und die Mündung dieses in den Limpopo 1935, wobei aber berücksichtigt werden muss, dass die Höhenbestimmungen in diesen Fällen mit Hilfe des Siedepunktes des Wassers ausgeführt wurden und auf Genauigkeit keinen Anspruch machen können. Eine solche Verbindung des Zouga-Flusses mit dem Schascha wurde auch bereits an einer älteren Karte von Mac Queen (»Journal of the Royal Geograph Society« 1862 [96]) mit der Bemerkung: »River in rainy season« angegeben. Gegen Holub's Ansicht ist Serpa Pinto aufgetreten, indem ihm von den Eingebornen mitgetheilt wurde, dass das Wasser des Zouga-Flusses sowohl von Ost gegen West, als auch in umgekehrter Richtung sich zu bewegen pflegt, je nachdem die östliche oder die westliche Gegend zuerst von Regen betroffen wurde. Indem wir die Lösung dieses Problems einer Zeit überlassen, in welcher man über ein reichlicheres und genaueres hypsometrisches Material wird verfügen können, heben wir blos hervor, dass ein unbefangener Beobachter diesmal einem Falle gegenüber steht, in welchem die endgiltige Ausbildung eines mächtigen Wassersystems nicht durch die Gestalt des Terrains, sondern ausschliesslich durch seine geographische Lage und die durch dieselbe bedingten ungünstigen klimatischen Verhältnisse verhindert wurde.

Auf der Strecke von der Mündung des Notuani bis zu den Wasserfällen nimmt der Limpopo zehn Zuflüsse auf, und zwar fünf von der linken und ebenso viel von der rechten Seite. Unter den letzteren entspringen der Matlabas, der Pongolo (auch Sand-River genannt) und Palala in den Waterbergen; sie entstehen am Rücken des Plateaus, welcher mit seinem südöstlichen Rande zusammenfällt, und zwar aus der Vereinigung mehrerer Adern, welche auf ein vielfach durchfurchtes Terrain schliessen lassen. Dasselbe scheint in seiner Gestaltung am meisten den Verhältnissen des Witte-Waterrand am Hohen Felde zu entsprechen und der Name Waterberge deutet darauf hin, dass es auch der Quellenbildung nicht weniger günstig ist. Trotzdem gehören die hiesigen Flüsse schon den periodischen an, sie verlieren das Wasser mit ihrer Entfernung von den Quellen; dasselbe erreicht im Winter nie den Limpopo, was überwiegend der

[96]) Nach Jeppe l. c. sogar nur 2623.

Gestaltung des Bodens im Thale dieses Flusses zugeschrieben werden muss. Aber auch die meteorologischen Verhältnisse dieser Gegend scheinen daran Schuld zu tragen, denn die Menge der Niederschläge, welche das Hohe Feld Jahr aus Jahr ein mit einer nur selten und ausnahmsweise gestörten Regelmässigkeit benetzen, vermindert sich im Norden bedeutend; es gibt sogar Jahre, wo dieselben auf dem Buschfelde und dem östlichen Theile des Limpopo-Plateaus ausbleiben, und in solchen Jahren müssen sich auch Wasservorräthe, welche sich im Sommer im Boden ansammeln und zur Zeit der Winterdürre den Quellen als Grundwasser zugute kommen, bedeutend vermindern.

Der nächst folgende Mahalikwen, von den Colonisten Nyl-Strom genannt [97]), entspringt im Buschfelde am Ostrand des Waterberg-Plateaus, bekommt von demselben zahlreiche kurze Adern, und nachdem er eine nordwestliche Richtung angenommen hat, durchbricht er die Makapaanspoort, durchströmt die die Waterberge von dem Ingelale-Plateau trennende Schlucht und nimmt auf dieser Strecke von beiden Seiten her mehrere Wasserläufe auf. In seinem weiteren Verlaufe berührt er den westlichen Abhang des Blauberges, biegt von hier sanft gegen NNO. und verliert sich in dem Flachlande des Limpopo-Thales; auch er erreicht den Hauptfluss nur nach sehr ergiebigen Sommerregen.

Der nun folgende Ingelale entwässert das Ingelale-Plateau. Er entsteht aus der Vereinigung des Hout- und Sand-River, der zweite aber aus der Vereinigung des Bloed- und des eigentlichen Sand-River. Diese drei Adern: der Hout-, Bloed- und Sand-River haben ihre Quellen in dem südwestlichen Winkel des Plateaus, in den Makapaansbergen, an der Stelle, wo dieselben die grösste Höhe erreichen. Sie folgen der natürlichen Neigung des Terrains, strömen gegen Nord und der Hout- und Sand-River vereinigen sich erst, nachdem sie das ganze Plateau durchströmt haben, um dann als einheitlicher Strom den Nordrand des Plateaus (Zoutpaansberge) zu durchbrechen, so dass sie einigermassen als Zwillingsströme gelten können. Ihre Quellen sind wasserreich und perma-

[97]) Es leben in demselben Crocodile; als nun die Boern auf ihren Wanderungen die Ufer dieses Flusses erreichten und hier dieser Thiere gewahr wurden, meinten sie, sie wären an den, ihnen aus der heiligen Schrift bekannten Nil-Fluss gelangt, was zu der Bezeichnung Veranlassung gegeben hat.

nent, in ihrem weiteren Verlaufe, noch auf dem Plateau, vermindert sich aber der Wasservorrath bedeutend und verschwindet stellenweise im Sande. In den Zoutpaansbergen wird der Ingelale durch einige unbedeutende Adern verstärkt, nachdem er aber den Rand des Plateaus passirt hat, nimmt er noch. nahe an seiner Mündung, den von dem Blauberge kommenden Brak-River auf. [98])

Von den linken Zuflüssen des Limpopo entstehen vier, und zwar der Serorume, Mahalapsi, Lotzani und Seruli auf den Bamangwatohügeln und sind periodisch. Einen ähnlichen Ursprung und Verlauf hat auch der Maclutsi, er mündet aber nicht direct in den Limpopo, sondern vereinigt sich mit dem Schascha. Dieser entwässert, abgesehen von seiner problematischen Verbindung mit dem Zouga-Flusse, die mächtige Matabeleschwelle; da er sich am Süd-Abhange dieses Plateaus bewegt, so entspricht auch seine Richtung (OW.) der südlichen Grenze desselben, und demgemäss bekommt er auch von Norden her zahlreiche Zuflüsse, unter denen der Tati (der westlichste und eigentliche Quellfluss des Schascha), dann der Ramakweban, Sersukie, Semakie, Shashani und Tuli die bedeutendsten sind. Da der granitische Boden der Matabeleschwelle, so wie ihre üppigere Vegetation die Quellenbildung bedeutend begünstigen, so werden auch diese Zuflüsse reichlicher mit Wasser versehen, was jedoch nicht verhindert, dass auch sie, namentlich aber die östlichen, in einer geringen Entfernung vom Gebirge dasselbe so vollständig verlieren, dass sie sich in breite, trockene Sandbänder verwandeln, und die Reisenden in dieser Jahreszeit den nöthigen Wasserbedarf nur mit äusserster Mühe zu decken im Stande sind. Im Sommer sind die Regen in dem ganzen Matabelelande sehr ergiebig, und die von demselben kommenden Adern führen dem Schascha so grosse Wassermengen zu, dass derselbe mit Recht nicht nur mit Rücksicht auf den Umfang seines Stromgebietes, sondern auch auf seine Wassermenge unter den mittleren Zuflüssen des Limpopo als der ansehnlichste betrachtet werden muss.

Da das Thal des Limpopo in seiner ganzen Ausdehnung im Sommer den Sitz des afrikanischen Fiebers bildet, ausserdem aber noch von der für die Zugthiere gefährlichen Tsetsefliege

[98]) Dass der bei Houtbosh in den Lechlababergen entspringende Bruderstrom nicht dem Ingelale (Jeppe's Karte), sondern dem Lepalule angehört, wurde bereits oben erwähnt.

bewohnt wird, so ist dasselbe unzugänglich und wird nur im Winter von den gegen Nord ziehenden Jägern mit Eile passirt, und so kommt es, dass auch unsere Kenntniss dieser Gegenden, der Uferlandschaft, der Strombildung und des Wasserstandes des Limpopo sehr beschränkt ist. An der Furth zwischen Pretoria und Schoschong fand Serpa Pinto[99]) den Limpopo im Sommer nach starken Regengüssen 54 Yard breit, wobei das Wasser sich mit einer Geschwindigkeit von 33 Yard in einer Minute bewegte. Am besten bekannt ist wohl die Strecke zwischen der Mündung des Palala und des Mahalikwen, weil der Limpopo hier von den nach dem Matabele-Lande ziehenden Händlern und Jägern passirt wird. Baines [100]) bereiste dieselbe im Jahre 1871 und hinterliess einige Notizen darüber. Der Boden ist überall granitisch, auf flachen Stellen mit Sand oder Grus bedeckt, aus dem sich hie und da isolirte Hügel und Felsenpartien erheben. An einer Stelle streicht eine 8—10 Fuss hohe Granitbank von einem Ufer zu dem andern hinüber und bildet den kleinen Wasserfall Impopo Mini. Durch die verschiedenen Vertiefungen und Einschnitte dieser Bank fliesst hier das klare Wasser in Fäden und Bändern schäumend und brausend auf die Felsenmassen, welche sich am Fusse der Bank ausbreiten, herab. In diesen wurden durch Steine, welche in kleinere Oeffnungen geriethen, durch das fortwährende Drehen derselben, Löcher und Vertiefungen hergestellt, von denen manche 8′ tief und halb so breit sein mögen. Zuweilen, wenn zwei Löcher dicht nebeneinander sich befanden, wurde durch ihre stetige Erweiterung die Scheidewand vernichtet, und es blieb nur ein Bogen, der die ehemalige Grenze zwischen diesen bezeichnet, zurück. Das Flussbett ist überall sandig, theilt sich zuweilen in Canäle, und war an der Stelle, wo der Reisende den Fluss passirte (22° 37′ 40″ s. Br., 28° 38′ östl. L.) 100 Yard breit. Der Limpopo war um diese Zeit (Winter) wasserreich, trotzdem alle anderen Flüsse des Wassers gänzlich entbehrten; seine Ufer waren von anmuthigen grünen Beständen umfasst. Die Erhebung über das Meeres-Niveau gibt Baines an dieser Stelle auf 1935′ an.

Von der Mündung des Schascha-Flusses bis an die Wasserfälle Tolo Azime wurde der Limpopo von Elton[101]) in Booten befahren.

[99]) Wanderung etc., II. S. 206.

[100]) Th. Baines: The Gold-Regions of South Eastern Africa 1877.

[101]) Cap. Fred. Elton: Journal of Exploration of the Limpopo-River im »Journ. of the Royal Geogr. Society of London«, XVI, S. 89.

Er stellte schon an jenem Punkte einen tiefen, 200 Yard breiten Fluss dar. Von der Mündung des Schascha bis an die des Ingelale (Mafelagures Kraal) ist sein Bett von kleinen Schnellen unterbrochen. Neun englische Meilen vor Mafelagure erhebt sich an seinem rechten Ufer eine Gruppe conischer Hügel, hinter welchen ein hoher Bergzug parallel dem Ufer streicht; die Schnellen sind hier häufiger und mächtiger. Die Wasserfälle beginnen bei der Mündung des von Norden kommenden Mzinyaniflusses. Der Limpopo erweitert sich auf einmal bis zu einer englischen Meile, theilt sich in ungefähr zwölf Canäle, in welchen das Wasser über mächtige Felsblöcke herunterstürzt, indem es brausende und rauschende, von Wirbeln oder von tiefen, glatten, ruhigen Lachen unterbrochene Katarakte bildet, vermöge welcher der Fluss durch einen langen, engen Spalt plötzlich in ein tieferes Niveau gelangt. Ströme blassgrünen Wassers drängen sich zwischen mächtigen Blöcken (Syenit und Granit) durch, und bilden Wolken zerstäubten Wassers. Granitfelsen erheben sich senkrecht an dem engen Spalt und von einem düsteren Basaltwalle (von säulenförmiger Structur) überragt, schliessen sie die brausenden Gewässer zwischen hohe und dunkle Barrièren ein.

Der äusserste Canal (der rechtsliegende) beharrt in seiner ursprünglichen südwestlichen Richtung und erreicht, nachdem er eine Reihe von Schnellen passirt hat, einen engen Hals, in welchem die Menge des Wassers plötzlich wächst, indem auch einige andere Canäle sich in denselben ergiessen. Der Hals nimmt rasch an Tiefe zu, und wird bald von senkrechten 70 bis 150 Fuss hohen Granit- und Basaltwänden eingeschlossen. Die Grossartigkeit der Scenerie wird unerwartet durch das Erscheinen der übrigen Canäle, welche ihr Wasser in diesen Abgrund von der linken Seite her in parallelen Wasserfällen mit einem majestätischen Getöse ergiessen, erhöht. Sie verschwinden fast unter den dichten Dunstwolken, welche sich aus dem an ihrem Fusse schäumenden und brausenden Strom ununterbrochen erheben; dieser fällt unmittelbar in ein nahe kreisrundes, von hohen, wild zerrissenen Felsen umgebenes Bassin, aus welchem er noch einmal, plötzlich gegen Süd abbiegend in einen engen Canal gelangt, und endlich das normale Flussbett erreicht.[102])

[102]) Nach Elton l. c.

Diese kurze, aber recht plastische Schilderung, welche wir Elton[103]), dem einzigen Europäer verdanken, der diese Wasserfälle gesehen hat, reicht aus, um zu zeigen, dass wir es hier mit keiner alltäglichen Erscheinung zu thun haben, und dass die Tolo Azime-Fälle denen des Zambesi-Flusses (Mosioa tunia) würdig an die Seite gestellt werden können. Sie werden von ihnen nur durch die Wassermenge übertroffen[104]), sie sind aber durch eine reichlichere Combination von diversen Elementen, vor Allem aber durch das Eingreifen der seitlichen Canäle des Limpopo mannigfaltiger. Es fehlt ihnen auch nicht an anmuthiger Decoration, denn wiewohl die Gegend an und für sich dürr und öde ist, so hat doch eine reichliche Entwickelung von Wasserdünsten ausnahmsweise um die Wasserfälle eine üppigere Vegetation hervorgebracht.

Hohe Bäume, sagt Elton, und die lebhafte Färbung des linken Ufers, welche bis an die Inseln und den Ausgang der Wasserfälle reicht, bilden einen schroffen Gegensatz zu dem sterilen Boden, sandigen Thälern und zerstreuten Felsen des rechten Ufers, wo man von dem Gipfel der Basaltfelsen, welche sich steil über dem Wasserfalle erheben, eine prachtvolle Aussicht geniesst. Von Vorne erstreckt sich in einem höheren Niveau die senkrechte Barrière, über welche der Fluss herunterfällt, unten donnert das Wasser in die Untiefe herab; weit zu der Linken kann man den Anfang und den allmäligen Fall des Halses unterscheiden, während zur Rechten steile und zerrissene Felsenmassen die kreisenden Untiefen des Bassins beschatten, indem gleichzeitig ein dichter Wald sich von deren Rande gegen eine blaue Reihe entfernter Hügel erhebt.

Hiermit ist aber die Reihe der Wasserfälle noch nicht erschöpft. Denn, nachdem der Limpopo in einer Entfernung von mehreren englischen Meilen von der linken Seite her den unbedeutenden Sebischani-Fluss aufgenommen hat, biegt er plötzlich (gegen Süd?) ab, gelangt wieder in einen engen Canal, und eilt in einem felsigen Bette über eine Reihe von Katarakten und kleineren Wasserfällen, bis er einen felsigen, quer durch

[103]) Elton l. c.

[104]) Elton sah dieselben im Winter zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes.

den Fluss streichenden Wall erreicht hat, wo er einen zweiten Fall bildet.

Die Umgegend wird hier als besonders wild und interessant geschildert. Eine ansehnliche Reihe von Hügeln bildet am linken Ufer den Hintergrund, von welchem ein dicht bewaldetes Terrain zum Flusse herabfällt. Mächtige Blöcke von Granit überragen ein Netz von Rissen, durch welche der Fluss in seichten Katarakten oder in winzigen Fällen heruntereilt. Starke Felsen (hornblendehaltige) überragen die ganze Lehne zwischen dem Flusse und den ausgezackten Hügeln.

Noch weiter unten (leider sind aus Elton's Bericht weder die Entfernungen noch die Positionen zu entnehmen) war der Weg längs dem südlichen Ufer des Limpopo durch eine bedeutende, steil vom Wasserrande ansteigende Hügelreihe abgeschnitten. Der Fluss strömt hier zwischen parallelen Reihen zackiger Hügel in Katarakten und kleinen Fällen brausend und schäumend durch seichte Passagen oder zwischen Inseln. Solche Hindernisse scheinen sich auf einer grösseren Strecke zu wiederholen, denn erst unterhalb der Mündung des Nuanetzi gelangt der Limpopo in eine offene Gegend, und strömt in einem bequemen Bette durch ein reiches Grasland bedeckt mit starken Bäumen, durch welches sich der Fluss ohne Hindernisse majestätisch in die weite Ferne hinwindet, eine prachtvolle Gegend, frisch, grün und von lebhaftesten Farbentönen belebt.[105])

Demgemäss nehmen die Wasserfälle des Limpopo eine viele Meilen weite Strecke, von der Mündung des (nördlichen) Mzinyani bis an die des (südlichen) Pafuri, ein, und die topographische Grenze dieser Stufe entspricht der Mündung des Nuanetzi-Flusses. Auf dieser Strecke nimmt aber der Limpopo vom Norden her ausser dem Nuanetzi noch den Bubye auf, welche beide ebenfalls vom Matabelelande kommen; im Sommer sind sie reich an Wasser, im Winter aber verwandeln sie sich sogar nahe ihrer Mündung in breite Sandflüsse, in denen kaum hie und da einige Tümpeln sich finden.[106]) Von Süden dagegen fällt in den Limpopo der einzige Pafuri, auch Letzobo, Lebubo und Limvubu genannt. Er entsteht auf dem Ostrande des Ingelale-Plateaus in mehreren Adern, welche sich am Fusse

[105]) Nach Elton l. c.

[106]) Mauch, Reisen, S. 35.

des Gebirges vereinigen und der Neigung des Terrains folgend gegen Norden strömen.

Der untere Lauf des Limpopo wird durch eine plötzliche Aenderung seiner Richtung, welche schon oberhalb der Mündung des Nuanetzi beginnt, eingeleitet. Die Biegung ist hier fast so stark, wie bei der Mündung des Notuani, während sie aber dort durch das Streichen der benachbarten Höhen bedingt wird, ist sie hier die Folge der allgemeinen Neigung des Terrains, welche sich auch in der Richtung der übrigen Gewässer östlich vom Limpopo kund gibt. Je mehr sich der Limpopo dem Meere nähert, desto ebener wird das von ihm durchströmte Gebiet. Nur nördlich von der Mündung des Lepalule wird dasselbe von einzelnen Rücken und Hügelgruppen unterbrochen; Felsen treten hie und da bis an den Fluss heran und nehmen Antheil an der Bildung seiner Ufer; südlich von der Mündung des Lepalule nimmt aber das Terrain die Gestalt einer vollständig mit Alluvialbildungen bedeckten Ebene an, der Boden wird sandig und an der Küste treten Dünen zum Vorschein.

Das ganze, von dem unteren Limpopo durchströmte Gebiet ist sowohl wegen seiner klimatischen Verhältnisse als auch wegen der Bodenbeschaffenheit wasserarm. Im Sommer wird dasselbe zwar ziemlich reichlich benetzt, das Wasser versickert aber rasch in den Boden, ohne je wieder zu Tage zu treten; Quellen sind hier ungemein selten und nicht ergiebig. Wo der Abfluss verhindert wird, da sammelt sich das Wasser in Teichen und Lachen, welche aber im Winter vollständig austrocknen. Sämmtliche Flüsse, welche in der Küstenregion entstehen, sind periodisch und erreichen nur während weniger Sommerwochen das Meer. So kommt es, dass der Limpopo auf dieser ganzen Strecke nur den einen, Lepalule-, auch Olifants-River genannt, aufnimmt. Dieser bekommt sein Wasser vom Hohen Felde von dem nördlichen Theile der Kwatlamba, sowie von dem Makapaans- und Lechlababergen und nimmt nicht nur nach der Grösse seines Stromgebietes, sondern auch nach seinem Wasserreichthum unter allen Zuflüssen des Limpopo den ersten Rang ein. Seine Quellen befinden sich auf dem Rücken des Hohen Feldes, westlich vom Klipstapel, wo sie sich mit denjenigen des Vaal-Rivers fast berühren und ebenso

wie diese unansehnlich sind. Von den Quellen strömt der Lepalule genau nach Norden, entwässert denjenigen Theil des hohen Feldes, den wir als Botzabelo-Plateau bezeichnet haben, erreicht aber bald das Buschfeld, biegt am Westrande des Plateaus festhaltend, nach Nord-Ost, dann aber nach Ost um und gelangt in das enge Thal, welches den süd-östlichen Theil des Ingelale-Plateau von dem Botzabelo-Plateau sammt den Kwatlambabergen trennt. An der Ostseite dieser Höhenzone angelangt, biegt er schwach gegen Nord-Ost, dann noch einmal gegen Süd-Ost um und erreicht den Limpopo unter 23° 34′ südlicher Breite und 33° 40′ östlicher Länge von Greenwich.[107]) Demgemäss kann man im Laufe des Lepalule vier Stufen unterscheiden, und zwar die oberste auf dem Hohen Felde, die zweite im Buschfelde, die dritte, durch seinen Durchbruch zwischen der Kwatlamba und dem Ingelale-Plateau gebildete und endlich die unterste, östlich von diesem Durchbruche bis zu seiner Mündung in den Limpopo.

Ueber seine zahlreichen, nur wenig bekannten Zuflüsse sei Folgendes bemerkt. Auf der obersten Stufe, also noch auf dem Hohen Felde, nimmt er von der linken Seite her die Steenkoolspruit und den Rhenosterpoort-River von der rechten Seite den Kleinen Olifants-River. Diese Zuflüsse treten, so wie der Lepalule selbst, in Gestalt von Regenströmen, welche im Sommer sich bis auf den höchsten Rücken des Hohen Feldes verfolgen lassen, zum Vorscheine; sie bewegen sich anfangs in weiten offenen Mulden, welche sich aber gegen Norden allmälig verengern und die Gestalt echter Flussthäler, mit mannigfaltig gestalteten, meistentheils steil einfallenden, durch zahlreiche Querschluchten zerschnittenen Seiten, annehmen. Auf der zweiten Stufe, also im Buschfelde, nimmt er von der linken Seite her den Elands-River, welcher am Nordrande des Hohen Feldes entsteht und in einem gegen Süd-Ost offenen Bogen strömt, so wie drei, das die Makapaansberge von dem Ingelale-Plateau trennende Thal entwässernde Wasserläufe, unter welchen der westliche Inkumpi, auch Sabadillas-River genannt, der bedeutendste ist. Er wendet sich, nachdem er den genannten Bergzug in der Strydpoort durchbrochen und das Buschfeld

[107]) St. Vincent W. Erskine, Journal of Exploration to the Mouth oft he River Limpopo, in »Journ. of the R. geogr. Society« 1869, S. 245.

erreicht hat, gegen Osten. Gleichzeitig laufen von dem Westrande des Botzabeloplateaus dem Lepalule zahlreiche kurze Adern zu; sie führen ihm aber nur momentan, nach starken Regengüssen Wasser zu; ich fand sie alle im Sommer des Jahres 1880 ohne Ausnahme trocken. Auf der dritten Stufe nimmt der Lepalule, abgesehen von zahlreichen kurzen, sowohl von Norden wie von Süden kommenden Adern den Steelpoort- und Blyd-River auf. Der erste entwässert den höchsten, unmittelbar dem Hochgebirge vorgelagerten Theil des Hohen Feldes und wird durch zahlreiche Zuflüsse, welche schon den Charakter der Gebirgsbäche an sich tragen, gespeist. Der wichtigste unter allen ist der Spekboom-River. Da der Lepalule in seinem Durchbruchthale ein verhältnissmässig schon sehr tiefes Niveau (600 Meter) erreicht, so ist auch der Fall dieser Flüsse sehr stark, und sie bilden Wasserfälle (über den des Spekboom-River siehe oben). Der Blyd-River entsteht auf dem höchsten Theile der Kwatlamba, ist ein echter Gebirgsfluss) strömt gegen Norden und mündet in den Lepalule, nachdem dieser schon die Ostseite des Gebirges erreicht hat.

In seinem unteren Laufe bekommt endlich der Lepalule nur von der Nordseite her drei namhafte Zuflüsse, und zwar den Salati, Letaba und Motlokotsi. Der Salati entwässert den östlichen Ausläufer der Makapaansberge, und zwar seine nördliche Seite, sowie den mit dem Namen Murchison's Range bezeichneten Bergzug und gehört schon der unteren Terrasse an. Der Letaba entsteht auf dem Ostrande des Ingelaleplateaus in dem Lechlababergen, und zwar aus der Vereinigung von mehreren Wasserläufen. Für seine Quellader halten wir den südlichsten, unter der Schnellskoppe, bei Houtbosh entspringenden und von den Colonisten Broederstroom oder Umloop genannten Bergstrom. Wir haben bereits oben erwähnt, dass er aus zwei Quellen und zwei Bächen entsteht, welche beide ursprünglich nach Westen strömen in einer geringen Entfernung von ihren Quellen sich aber der eine gegen Norden, dann gegen Osten, der andere gegen Süden und dann ebenfalls gegen Osten wenden, und sich erst in einer bedeutenden Entfernung von ihren Quellen, am Aussenrande des Gebirges vereinigen und den grossen Letaba bilden. Dieser verwickelte Lauf des Broederstroom ist die Ursache, das Jeppe[108]) denselben (auf seiner

[108]) Fr. Jeppe in »Journ. of the R. geogr. Society« 1877, S. 217.

Karte von Transvaal) in den Ingelale münden lässt, was entschieden unrichtig ist. Der dritte linke Zufluss des Lepalule, der Motlokotsi ist kaum dem Namen nach bekannt; er scheint in einer gewissen Entfernung vom Rande des Ingelaleplateaus, auf der unteren Terrasse, zu entstehen, seine Richtung ist der des vereinigten Letaba parallel. Von der rechten Seite mündet in den Lepalule auf dieser Strecke der von der Kwatlamba kommende, wasserreiche Utasiti und weiter östlich der Imbeitsi, eine periodische, der unteren Terrasse angehörende Ader. Schon diese lange Liste der Zuflüsse des Lepalule, sowie der Umstand, dass die meisten derselben auf dem über 2000 Meter hohen Kwatlambagebirge entspringen, spricht für die Wichtigkeit dieses Flusses; er ist der wasserreichste nicht nur unter den zahlreichen Zuflüssen des Limpopo, sondern auch unter sämmtlichen Strömen des Transvaalgebietes, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass er im Winter bei seiner Vereinigung mit dem Limpopo diesen sogar an Wassermenge übertrifft.

Von der Vereinigung mit dem Lepalule bis zu seiner Mündung in's Meer wurde der Limpopo von dem verdienstvollen Reisenden W. Erskine [109]) erforscht. Er durchströmt auf dieser Strecke ein ebenes, wasserarmes Terrain, nimmt hier einige periodische Wasserläufe auf, welche im Sommer seinen Wasserreichthum nicht unbedeutend vermehren, im Winter aber vollständig austrocknen, und in dieser Jahreszeit verliert er hier überall viel von seinem Wasservorrath. Seine Mündung ins Meer ist so unansehnlich, dass der Reisende, welcher unter unzähligen Schwierigkeiten und Entbehrungen 600 engl. Meilen zu Fuss zurückgelegt hat, um dieses Ziel zu erreichen, bei dem Anblicke desselben sich unwillkürlich die Frage vorgeworfen hat, ob es wirklich der Mühe werth war. »To have gone through so much, to get so little?« Die flache Küstenlandschaft ist von der Meeresseite von einem, aus weichen Sandsteinen jüngeren Alters gebildeten Wall, welcher weit gegen Nord und Süd sich erstreckt, eingefasst. Dieser Wall wurde stellenweise von Flüssen, vielleicht auch vom Meere zerstört und Sanddünen wurden an seine Stelle aufgeschüttet. Eine solche Umgestaltung der Küste wurde auch durch den Limpopo hervorgebracht. Sein nördliches Ufer ist flach und wird offenbar zur Zeit der Sommerregen, vielleicht

[109]) »Journal of the R. geogr. Society« 1869, S. 233.

auch von der Fluth mit Wasser bedeckt; weiter nördlich erheben sich mit dichtem Buschwerk bis an die Gipfel bedeckte Hügel, welche Umtschan-tschan genannt werden; in den durch diese Hügel gebildeten Thälchen befinden sich kleine Süsswasserseen oder mit der Papyrus-Staude bewachsene Sümpfe, stellenweise sind aber diese Hügel mit Sand überschüttet, welcher so weiss ist, dass er, von der Ferne gesehen, den Eindruck von Schnee macht. Hier mündet in den Limpopo ein kleines, von Norden kommendes, Inkulutzani genanntes Flüsschen. (Ueber das südliche Ufer schweigt Erskine.) Unmittelbar vor seiner Mündung bildet noch der Limpopo eine fünf englische Meilen lange und eine Meile breite Lagune, welche durch einen 100 Yard langen und 300 Yard breiten Canal mit dem Meere verbunden wird. Zwanzig Yard vom Ufer stand das Wasser in diesem Canal zur Zeit der Ebbe mannshoch. Von einer Delta-Bildung, welche bei den nördlichen Flüssen (Sabia und Zambesi) in einer so ausgezeichneten Weise auftritt, fand Erskine keine Spur, aus dem Wellengange längs der Küste schliesst er aber, dass der Mündung des Flusses eine Sandbarre vorgelagert sei.

Das östliche Terrassenland bildet in hydrographischer Hinsicht ein für sich abgeschlossenes Gebiet; seine zahlreichen Gewässer strömen direct dem Meere zu und müssen im Gegensatze zu dem Vaal und Limpopo als echte Querströme betrachtet werden. Sowohl ihre Dimensionen, als auch ihr Wasservorrath hängen davon ab, ob ihre Quellen sich auf dem Rücken der Kwatlamba, oder auf den unteren Terrassen befinden. In dem ersten Falle haben sie ohne Ausnahme einen bedeutenden und constanten Wasservorrath. Je höher das Terrain der mittleren und unteren Terrassen ansteigt, desto mehr wird auch die Entstehung von Flüssen begünstigt und deswegen wächst ihre Zahl in dem südlichen Theile dieses Gebietes, in Natal und Kaffrarien, so bedeutend, dass diese Gegenden den wasserreichsten Theil von Süd-Afrika darstellen. Im Norden aber, wo das östliche Terrassenland sowohl an Höhe als Breite stets abnimmt und schliesslich nur einen engen, niedrigen Saum längs dem Fusse der Kwatlamba bildet, nimmt nicht nur die Zahl der Flüsse immer mehr und mehr ab, sondern ihr Wassergehalt wird vom Klima so sehr abhängig, dass sie in der trockenen Jahreszeit nicht immer das Meer erreichen und die

Merkmale periodischer Flüsse an sich tragen. Dies ist namentbei den in den Lobombo-Bergen entstehenden Adern der Fall, indem sie nicht nur im Winter vollständig austrocknen, sondern auch im Sommer nur nach sehr starken Regengüssen das Meeresufer zu erreichen im Stande sind.

Der nördliche Abschnitt des Kwatlamba-Gebirges wird durch den Umkomati (auch Komati, Komaganzi, Manice, Manhissa, Manhico, Uhlwandle und King Georges-River genannt) entwässert. Er entsteht aus der Vereinigung von drei Wasserläufen, dem eigentlichen Umkomati, dem Umgwenya und dem Sabi, von denen der erste die grösste Länge hat und mit Recht als der eigentliche Quellstrom gilt. Er ist der südlichste; seine Quellen befinden sich nördlich von Klipstapel, wo sie sich mit denjenigen des Vaal und des kleinen Olifants-River berühren. Die Quellbäche, vier an der Zahl, strömen zuerst gegen Nord, vereinigen sich aber bald und bilden einen Bergstrom, welcher nach Ost umschlägt und der die beiden bereits in dem orographischen Theile dieser Arbeit erörterten Abschnitte der Kwatlamba trennenden Einsenkung folgt. In seinem oberen Laufe bewegt sich dieser Strom in einem offenen, gut entwickelten Querthale, und gelangt, nachdem er das Gebirge in einem engen Durchbruchspasse (Komatipoort) verlassen hat, auf die untere Terrasse. Nach einem kurzen Laufe erreicht er die Lobomboberge, welche ihn zur Aenderung seiner Richtung zwingen; er schlägt nach Nord um, folgt auf einer ungefähr 70 Kilometer weiten Strecke dem Westabhange dieses Bergzuges, und zwar bis zu seiner Vereinigung mit dem Umgwenya. Die Quellen dieses Flusses (er wird auch Crocodil-River genannt) liegen fast unter demselben Längengrade mit denen des Umkomati, sein oberer Lauf ist auch dem des letztgenannten Flusses parallel und von gleicher Länge. Nach seiner Vereinigung mit dem Umgwenya wendet sich der Umkomati gegen Westen, überschreitet die Lobomboberge, berührt auf einer kurzen Strecke ihren Ostabhang und nimmt bald den Sabia, welcher diesen Bergzug selbstständig durchbrochen hat, auf. Der Sabia entsteht aus mehreren Gebirgsbächen, welche in dem nördlichsten Theile der Kwatlamba, in dem Lydenburger Golddistricte entspringen und an ihrem östlichen Rande grossartige, leider nicht einmal dem Namen nach gut bekannte Wasserfälle bilden.

Ausser dem soeben geschilderten Umkomati münden aber in die Delagoabai noch zwei andere ansehnliche, ebenfalls vom Rücken der Kwatlamba kommende Ströme, der Umbelosi und der Usutu, nebst einigen kleineren periodischen Küstenadern, so dass die Delagoabai als Sammelplatz der süd-afrikanischen Gewässer zu dem Klipstapel-Plateau als ihrem Ausgangspunkte einen Gegensatz bildet, und es ist jedenfalls auffallend, dass sechs ansehnliche Ströme, welche den homogenen Wall der Lobomboberge an eben so vielen Punkten durchbrochen und hiermit ein nicht zu unterschätzendes Hinderniss siegreich überwunden haben, anstatt ein jeder selbstständig das Meer zu erreichen, an einem Punkte der Küste zusammentreffen. Diese Erscheinung kann ihre Ursache nur in der Gestaltung der hiesigen Küsten haben, und zwar spricht sie dafür, dass diese Küsten nicht nur, wie es oben erwiesen wurde, noch fortdauernden Hebungen ausgesetzt sind, sondern auch seit jeher das flache Binnenland an Höhe übertroffen und auf die hiesigen Gewässer ablenkend eingewirkt haben. Diese letzteren mussten ihren Lauf nach jenem Punkte der Küste richten, wo zuerst ein Durchbruch, welcher einen Abfluss gestattete, entstand und ein solcher wurde vor allen anderen durch den mächtigsten Strom dieser Gegenden, den Umkomati in der Delagoabai hergestellt.

Der Umbelosi, auch Umvolut genannt [110]), entsteht aus der Vereinigung von zwei Bergströmen, des Schwarzen und des Weissen Umbelosi. Der eigentliche Quellstrom ist der nördliche, der sogenannte Schwarze. Er entspringt am Rücken der Kwatlamba in einer Höhe von 1300 Meter (nach Jeppe's Karte), erreicht nach einem verhältnissmässig kurzen Oberlaufe die untere Terrasse, nimmt hier in einer Höhe von 230 Meter den von Süd kommenden Weissen Umbelosi und überschreitet die Lobomboberge in der Höhe von 90 Meter, während der am nördlichen Ufer des Flusses sich erhebende Gipfel 578 Meter hoch sein soll.

Bis zu diesem Punkte war die Richtung des Umbelosi fast genau eine WO.; von seinem Durchbruche biegt er

[110]) Auf Merensky's Karte von Transvaal und bei Petermann (in Stieler's Atlas Nr. 72) Tembe genannt, welcher Name nach Baines (Karte in The Gold Regions etc.) einem kleineren, südlich vom Umbelosi in die Delagoa-Bai mündenden Flusse eigen ist.

schwach gegen NO. ab, nimmt auf der linken Seite den von den Lobombobergen kommenden Matalha auf und erreicht bald das Meer in der Gestalt eines breiten Aestuariums, welches, auf 20 englische Meilen aufwärts schiffbar, von den Eingebornen Dundas, von den Engländern English-River und von den Portugiesen Rio do Espirito Santo, oder auch Rio de Lorenzo Marquez genannt wird.

Unter allen Flüssen dieses Gebietes ist der Umbelosi durch sein gleichmässiges Gefälle ausgezeichnet, und sein Thal eignet sich auch am besten zum Baue einer Eisenbahn, welche in der Zukunft die Transvaal'sche Republik mit der Meeresküste verbinden soll. Zu diesem Zwecke wurde auch der Fluss von dem englischen Ingenieur Dr. Moodie 1871 untersucht, leider sind aber die Ergebnisse dieses Unternehmens nicht näher bekannt[111]).

Der dritte grosse Fluss dieses Gebietes, der Usutu oder Maputa, übertrifft in jeder Hinsicht den Umbelosi und zeigt in seinem Bau und seiner Richtung eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Umkomati. Sein südlicher Arm, der Pongolo, ist der längste, und er muss als sein Quellstrom gelten. Er entspringt in dem südlichsten Theile der zu Transvaal gehörenden Kwatlamba, östlich von dem Dorfe Martinus Wesselstrom; er strömt hier von West gegen Ost, nimmt im Gebirge zahlreiche Adern[112]) auf und auf der unteren Terrasse von der rechten Seite her den Bevan oder Pifan und von der linken den Muzaan (auch Sendlinsspruit genannt). Durch die Lobomboberge in seinem Laufe gestört, biegt er allmälig gegen Nordost, und, nachdem er diesen Bergzug passirt hat, nach Nord um; auf der untersten Terrasse nimmt er noch unterwegs zahlreiche kurze Küstenadern und schliesslich den von der Kwatlamba kommenden Umgevuma auf, nachdem dieser bereits sich durch die Lobomboberge einen Weg gebahnt hat. An dem Vereinigungspunkte mit diesem Flusse ist der Pongolo 70 Yard breit und 6 Yard tief und kann bis hieher mit flachen Schiffen befahren werden. In geringer Entfernung von diesem Punkte vereinigt sich der Pongolo mit dem eigentlichen Usutu, einem mächtigen Bergstrom, der den grösseren

[111]) Vergleiche Th. Baines: The Gold Regions of S-E. Afrika, S. 107.

[112]) Dieser Abschnitt des Pongolo hat sich in den letzten Jahren durch Kohlenlager, welche hier an drei Punkten zu Tage treten, allgemeine Aufmerksamkeit zugezogen.

Theil des südlichen Abschnittes des Kwatlambagebirges entwässert und durch Vereinigung von drei Adern gebildet wird. Die nördliche Ader, der eigentliche Usutu, ist die längste, entspringt östlich vom Klipstapel-Plateau in der Höhe von 1684 Meter und wird in seinem obersten Theile Impelodze genannt; die zwei anderen (südlichen), und zwar der Umkompies und Umkonto (auch Assagai-River genannt) sind bedeutend kürzer. Alle diese Adern vereinigen sich westlich von den Lobombobergen und überschreiten diese als ein einheitlicher Fluss. Von seiner Vereinigung mit dem Pongolo ab erweitert sich aber der Usutu in ein Aestuarium, welches 20 engl. Meilen oberhalb der Mündung noch 1700 engl. Fuss breit und 60 Fuss tief sein soll. Der Name Maputa gehört eigentlich diesem untersten Theile des Usutu an.

Der letzte grosse Strom dieses Gebietes ist der Tugela. Er entwässert das ganze obere Natal und entsteht aus zwei Flüssen: dem eigentlichen Tugela, dessen Quellen sich im Süden auf dem Mont aux Sources befinden, und welcher das ausschliessliche Eigenthum von Natal bildet, und dem Buffalo-River, welcher auf Transvaalboden entspringt und die Grenze zwischen Natal und dem Zululande bildet Die Quellen des Buffalo-River befinden sich nördlich vom Dorfe Martinus Wesselstrom in der Nähe derjenigen des Pongoloflusses. Er strömt anfangs gegen Süd, erreicht aber bald unter dem Sattel Laingsneek [113]) eine natürliche, mit dem Umbiegen der Kwatlamba gegen West im Zusammenhange stehende Einsenkung, was ihn zur Ablenkung gegen Südost zwingt, welche Richtung er bis zu seiner Mündung in den Tugela behält. So wohl der Tugela als der Buffalo-River werden in ihrem oberen Laufe von vielen bedeutenden Adern verstärkt, nach ihrer Vereinigung nehmen sie aber nur noch kurze, auf der mittleren und unteren Terrasse entstehenden Querbäche auf. Da der Tugela in seiner unteren Hälfte zugleich eine topographische Grenze bildet, indem der gebirgige Charakter der unteren Terrasse von Natal im Norden sich rasch verliert und einem einförmigen, gegen das Meer abfallenden Plateau weicht, so sind auch die auf dieser Strecke dem Tugela von der linken Seite zukommenden

[113]) Den linken Flügel dieses Sattels bildet der durch die heldenmüthige Vertheidigung der Colonisten während des letzten Krieges (Tod des Col. Colley) bekannt gewordene Gipfel Majuba.

Wasserläufe beiweitem nicht so bedeutend wie die der rechten. Da eine ausführliche Behandlung dieses Stromes uns von unserem Ziele zu weit entfernen würde, so erwähnen wir nur noch derjenigen seiner Zuflüsse, welche auf dem von uns behandelten Gebiete entspringen. In den Buffalo-River münden der Slangaapies-Sand- und Bloedriver, deren Quellen sich noch auf der Kwatlamba befinden. Unmittelbar unterhalb seiner Vereinigung mit dem Buffalo nimmt der Tugela von dieser Seite her nur noch die unbedeutenden Intalala, Mafengose und Insusi; der letztgenannte Strom schliesst die Reihe der linken Zuflüsse ab, denn von seiner Mündung bis an die Seeküste fällt keine namhafte Ader mehr in den Tugela.

Nicht unbedeutend ist die Zahl jener Wasserläufe, welche auf der untersten Terrasse entspringen und selbstständig das Meer erreichen. In dem nördlichen Theile unseres Gebietes sind es ohne Ausnahme Flüsse, welche in den Lobombobergen entstehen und nur im Sommer Wasser führen; wir finden hier auf der Strecke zwischen dem Limpopo und Umkomati den Inwetzi; in die Delagoabai mündet der Matollo und Tembe, welcher letztere aus der Vereinigung des Isigudwan und Amanzimyama entsteht. Oestlich von dem Usutu ergiesst sich noch in die Delagoabai ein kleiner der Meeresküste parallel verlaufender Fluss, der sogenannte Umfusi. In den St. Lucia-See münden: der Umkuzi[114]), Umhlaluwe und Inyalasi. Nun folgt der bedeutende Umwelosi (nicht mit dem oben geschilderten Umbelosi zu verwechseln), dessen beide Hauptarme, der Schwarze und der Weisse Umwelosi, auf der mittleren Terrasse, in dem höchsten Theile des Zululandes, entstehen und sich erst auf den Flächen des Küstengebietes, unweit von Unodwenge, dem alten Kraale des Königs Panda, vereinigen und am südlichen Ende des St. Lucia-Sees das Meer erreichen. Zwischen dem Umwelosi und dem Tugela befindet sich endlich der Umhlatus (welcher von der linken Seite her den Invuli aufnimmt), der Umlalasi, Inyetzani und Umatikulu.

Im ersten Abschnitte der vorliegenden Arbeit (Orographie) haben wir die Küstenbildung dieses Theiles von Süd-

[114]) Dieser Fluss soll sich ehemals direct in das Meer, nördlich von dem genannten See ergossen haben und hat seine Richtung erst nach der Fluth vom April 1856 geändert. Vergleiche darüber Sanderson im »Journal of the R. geogr. Society« 1862, S. 335.

Afrika absichtlich ausser Acht gelassen, und zwar, um sie im Zusammenhange mit den Flussmündungen, da diese beiden Momente unserer Ansicht nach sich gegenseitig beeinflussen, zu behandeln und wir wollen noch nachträglich auch diese Verhältnisse kurz besprechen. Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, wird die Gestalt der Küste hier, wie überall, hauptsächlich durch die morphologischen Verhältnisse des Festlandes bedingt. Im Süden, wo die unterste Terrasse mit einer noch bedeutenden Höhe an das Meer tritt, haben wir überall eine steil abschiessende, auf weiten Strecken gerade oder nur kaum wahrnehmbar gebogene Küste ohne alle Einbuchtungen oder sonstige Einschnitte. In solcher Gestalt erstreckt sie sich hier von der Südspitze Afrikas bis an die Mündung des Umhlatusflusses. Für einen Seefahrer ist dieses das undankbarste Terrain; denn, da die hier durch die grössere Hälfte des Jahres herrschenden südwestlichen Winde die Küste unter nahe 90° berühren, so wird schon bei einem leichten Wellengange eine hohe Brandung hervorgebracht, welche bei stärkerem Winde solche Dimensionen annimmt, dass ein Annähern an die Küste mit der grössten Gefahr verbunden ist, die sich um so fataler gestaltet, als die monotone Küstenlinie nicht eine einzige Zufluchtsstätte bietet. Der Wirkung des Meeres, der zerstörenden und aufbauenden Macht seiner Wellen muss aber auch diese Monotonie der hiesigen Gestade zugeschrieben werden. Denn wo die Küste höher aufragt und aus festerem Material besteht, da fällt sie mit senkrechten Wänden gegen das Wasser zu, und sowohl das frische Colorit der blossgelegten Schichten, als auch die unzähligen, am Fusse solcher Wände angehäuften Blöcke liefern einen hinreichenden Beweis dafür, dass diese Wände unter dem Einflusse der Brandung entstanden sind. Wo dagegen die Küste weniger hoch und aus weicheren Material besteht, da wird sie von Dünen eingefasst, welche vor den Augen des Seefahrers aufgeschüttet werden. So halten sich hier die zerstörende und aufbauende Thätigkeit der Wellen gleichen Schritt und so ist es geschehen, dass im Laufe der Zeit die horizontalen Unebenheiten der Küste ausgeglichen wurden, indem die etwaigen Halbinseln, Vorgebirge und Vorsprünge abgetragen und die Einbuchtungen mit festem Material ausgefüllt wurden. Eine einzige Ausnahme hievon bildet auf dieser ganzen Strecke der vier engl. Meilen lange Küstenstrich zwischen Durban

und der Mündung des Umgeni, denn hier tritt das Gebirge (Berea) zurück und lässt einen freien, nur wenige Meter über das Meeres-Niveau gehobenen Raum frei, dessen sandiger, sumpfiger Boden ohne Zweifel in einer nicht sehr entfernten Zeit trocken gelegt wurde. Die heutige Bai von Durban ist das letzte Ueberbleibsel einer weiten Bucht, welche sich von dem sogenannten Bluff bis Umgeni ausdehnte und durch die fortgesetzte Wirkung der Meereswogen zum grössten Theile versandet und verschüttet wurde, woran sich auch das in diese Bai mündende Flüsschen nicht unbedeutend betheiligt haben mag. Diese Ausfüllung ist so lange vor sich gegangen, bis die gemeinschaftliche Küstenlinie erreicht wurde; gleichzeitig begann aber eine Anhäufung von Sand, welcher der mächtige, das Ufer der ehemaligen Bai umsäumende Dünenwall seine Entstehung verdankt. Dass in Süd-Afrika ein bedeutender Theil des Continentes durch die Kraft der Meereswogen zerstört wurde, ohne seine Spuren in Gestalt von Inseln zurückgelassen zu haben, das erklärt sich durch seine ehemalige Gestalt: es war ein Plateau, welches mit einer gleichmässigen Höhe an das Meer trat und überall den nämlichen Widerstand leistete. Diese Eigenschaft des Terrains (Plateau) spricht aber auch entschieden dafür, dass die horizontalen Unebenheiten der Küste vom Anfang her keine bedeutenden Differenzen geboten haben.

Die zahlreichen Ströme, welche sich auf dieser ganzen Strecke in den Indischen Ocean ergiessen, stimmen darin überein, dass ihre Mündungen von dem Meere durch eine Sandbank abgeschlossen werden, und diese Sandbänke haben fast ohne Ausnahme das gemeinschaftlich, dass sie gegen das Festland schief zulaufen und an ihrem südlichen Ende mit demselben verbunden einen gegen Nord-Ost geöffneten Canal zurücklassen, durch welchen das Flusswasser entweicht. Da aber sämmtliche Flüsse dieses Gebietes in ihrem unteren Laufe einen nahe parallelen, von Nord-West gegen Süd-Ost gerichteten Lauf haben, so bilden diese Sandbarren mit den Flüssen einen Winkel von 90°. In einigen Fällen soll das diese Barren bildende Material mit der Zeit eine solche Festigkeit erlangen, dass es als Baumaterial verwendet werden kann. [115]) In Natal findet aber gerade das Gegentheil statt, denn hier sind diese Sandbarren nicht beständig. Sie kommen zum Vorscheine, nachdem die Regenperiode bereits

[115]) Nach W. Stow, in »Quart. Journ. of the geological Society«. 1871, S. 497.

vorüber ist, werden aber noch so mächtig, dass sie bei niedrigem Wasserstande den Fluss ganz absperren und eine mehrere Fuss hohe Bank bilden, welche das Flusswasser nur unterirdisch durchlässt, dabei aber so fest sind, dass sie manchmal das Gewicht eines Gespannes auszuhalten im Stande sind und dann eine natürliche Verbindung zwischen den beiden Flussufern darstellen. Bei der ersten stärkeren Fluth wird aber diese Bank an einer, zuweilen an mehreren Stellen durchbrochen, manchmal aber ganz abgetragen, um erst mit der Rückkehr der trockenen Jahreszeit wieder zum Vorscheine zu kommen. Da nun der Wassergehalt der Flüsse um diese Zeit ein sehr geringer und dasselbe sehr rein ist, so ist es unmöglich, die Entstehung solcher Bänke dem von den Flüssen hergebrachten Material zuzuschreiben, und es bleibt nur die einzige Annahme übrig, dass dasselbe aus dem Meere stammt, und dass die Bänke selbst durch das Zusammenwirken der Fluss- und der Meereswellen entstehen. Wir haben hier offenbar mit dem ersten Stadium einer Deltabildung zu thun, welche aber, bei niedrigem Wasserstande in den Flüssen und ruhiger See eingeleitet, bald nachher durch die Landfluthen und den hohen Wellengang vernichtet wird und aus dem embryonalen Stadium nicht herauszutreten vermag.

Ganz anders haben sich diese Verhältnisse nördlich von der Mündung des Umhlatus-Flusses gestaltet. Das östliche Terrassenland nimmt in dieser Richtung sowohl an Höhe als an Breite allmälig ab, und wenn wir die Lobomboberge als seine östliche Grenze betrachten wollen, so bleibt demselben noch von Osten her ein ausgedehntes, nur wenig über das Meeresniveau gehobenes Flachland vorgelagert, welches gegen Nord allmälig an Breite zunimmt. Es erheben sich zwar aus diesem Flachlande noch hie und da einzelne Hügel oder Berge, es sind aber meistentheils isolirte, unansehnliche Gebilde, welche den Charakter der Gegend nur local modificiren. Von grösserer Bedeutung für die hydrographischen Verhältnisse dieses Theiles von Süd-Afrika ist der Umstand, dass die Meeresküste hier überall von einem continuirlichen Walle umsäumt ist, denn die weichen, von Cohen beschriebenen Sandsteine von Lorenzo Marquez wurden auch im Süden an dem St. Lucia-See, im Norden aber an der Mündung des Limpopo (Erskine's Umtschantschanhügel),

sowie weiter im Gasalande [116]) bis an die Mündung des dortigen Sabi-Flusses beobachtet. Die dem Meeresufer parallel strömenden Küstenflüsse, wie der Umfuzi, Tsosiweni, Inkuluzani vor allen aber der südlich vom Sabi-Delta mündende Gabulu werden in ihrer Richtung durch diesen Küstenwall bestimmt, so dass wir es hier nicht mit localen Erscheinungen, sondern mit einem über viele Breitengrade sich erstreckenden, zusammenhängenden System zu thun haben.

Im Gegensatze zu dem oben geschilderten südlichen Küstenabschnitte wird dieser nördliche als buchtenreich geschildert. In der That fällt schon bei einer flüchtigen Betrachtung einer Karte dieses Gebietes die geräumige, tief in den Continent eingreifende Delagoa-Bai, der einzige gute Hafen Ost-Afrikas, in die Augen, sowie die südliche St. Lucia-Bai sammt dem St. Lucia-See, welche aber versandet und nicht leicht zugänglich sind. Sonst ist der ganze Landstrich östlich von den Lobombobergen reich an Seen, Teichen und Sümpfen, und nicht gleichgiltig für das Verständniss dieses Gebietes ist der Umstand, dass diese Gebilde längs den Flussbetten, sowie längs der Seeküste zahlreicher angehäuft auftreten.

Was die Flüsse dieser Gegenden anbelangt, so gibt es unter diesen nicht einen, der direct in die See münden würde; sie ergiessen sich in die hiesigen Buchten, und wo das nicht der Fall ist, da bilden sie unmittelbar vor ihrer Vereinigung mit dem Meere mehr oder weniger ausgedehnte Strandseen. Wenn die Menge von stagnirenden Gewässern dieses Gebietes sich durch seine geringe Erhebung über das Meeresniveau und sein schwaches gleichmässiges Gefälle erklären lässt, so ist es nicht schwer einzusehen, dass das Entstehen der hiesigen Strandseen [117])

[116]) Die Erforschung des Gasalandes von V. Erskine in Petermann's geogr. Mittheil. 1882. S. 50.

[117]) Wir halten es nicht für zweckmässig, für diese Gebilde den üblichen Namen »Lagune« anzuwenden, denn sie dürfen, trotz äusserer Aehnlichkeit, weder mit den Lagunen der Adria, noch mit den Haffen der Ostsee oder den Etangs französischer Gestade identificirt werden; da diese Gebilde an Flachküsten durch den Niederschlag des von den Flüssen mitgebrachten Schwemmmaterials gebildet werden, und einen Küstenzuwachs zur Folge haben. Sie sind auch von den Limanen des Schwarzen Meeres, welche echte Aestuarien sind, verschieden und finden eine Analogie nur an den friesischen Gestaden, inwieferne auch dort durch allmälige Zerstörung des Ufers die Vertiefungen der Küste in Verbindung mit dem Meere gerathen.

durch den Bau der Gestade, und zwar durch den oberwähnten Küstenwall bedingt wurde, indem die Flüsse, durch ein solches Hinderniss aufgehalten, ihr Wasser über weitere Flächen zu ergiessen gezwungen waren; es ist sogar mehr als wahrscheinlich, dass diese Strandseen ehemals eine viel grössere Ausdehnung besassen, und diese erst, nachdem ihre Gewässer den Küstenwall durchbrochen und sich einen bequemen Abfluss hergestellt, abgenommen hat.

Nun fehlt es nicht an Gründen, welche dafür sprechen, dass auch die hiesigen Buchten auf eine ähnliche Weise entstanden sind, denn der St. Lucia-See ist, im Grunde genommen, nur ein, durch das Zusammenwirken von mehreren Strömen (Umkuzi, Umhlaluwe, Invalasi und einige kleinere periodische) gebildeter, nach Süden geöffneter Strandsee und die eigentliche St. Lucia-Bai stellt sich bei einer genaueren Betrachtung auch als ein, durch den Umwelosi-Fluss gebildeter See dar, welcher ursprünglich durch einen hohen Wall, der sich im Süden und Norden noch unversehrt erhalten hat, vom Meere getrennt war und nur durch Zerstörung eines Theiles dieses Walles seine jetzige Gestalt erlangte. Gegen eine solche Auffassung könnte vielleicht erhoben werden, dass an den St. Lucia-See von der nördlichen Seite ein anderer ausgedehnter, durch einen engen Canal mit dem Meere communicirender See (Blind-River der Engländer) stösst, in welchen zur Zeit kein grösserer Fluss mündet: nun ist es aber bekannt, dass der grösste Zufluss des St. Lucia-Sees, der Umkusi, bis an das Jahr 1852 sein Wasser dem Blind River abgegeben hat und erst in Folge einer gewaltigen Ueberschwemmung sich einen neuen Weg zum St. Lucia-See gebahnt hat. Dieser letztere Umstand beweist aber auch hinreichend, dass das hiesige Terrain so niedrig und so eben ist, dass die Grenzen zwischen den Flüssen, Seen und Lagunen nicht stabil sind und häufigen Aenderungen unterliegen.

Wenn man nun die Delagoa-Bai mit dem St. Lucia-See vergleicht, so fällt die Aehnlichkeit dieser Gebilde sowohl in Hinsicht ihrer Grösse als auch ihrer Umrisse sofort in die Augen, so wie der wahre Unterschied zwischen beiden ausschliesslich darin besteht, dass die erstere gegen das Meer offen ist, was den Verdacht erweckt, dass sie ursprünglich ein Strandsee war und nur durch die Zerstörung des engen, sie vom Meere trennenden Walles ihre heutige Gestalt erlangte.

Diese Zerstörung darf nicht einmal als vollendet betrachtet werden, denn die in dem Cap Collato auslaufende Halbinsel, sowie die Inyak- und Elephanten-Inseln sind sicher nur Ueberreste der ehemaligen Meeresküste. Dass die Zerstörung eines solchen Hindernisses hier leichter und in höherem Maasse vor sich ging, als an anderen Stellen, ist ohne Zweifel die Folge von reichlicherem Wasserzuflusse, wie ein solcher hier im Sommer und im Winter durch die mächtigen Ströme Umkomati, Umbelosi, Usutu und mehrere kleinere stattfindet. Dass an der Zerstörung der Küste hier auch das Meer sich betheiligt, wurde von Cohen[118]) für Lorenzo Marquez ausser Zweifel gestellt, und der gleichmässige Verlauf der Küstenlinie spricht dafür, dass diese Zerstörung sich über weite Strecken, wenn auch nicht überall, mit gleichem Erfolge ausdehnt.

Es ändern sich diese Verhältnisse erst nördlich von der Mündung des Limpopo. Die zahlreichen Landseen und Sümpfe des Gasalandes lassen vermuthen, dass auch hier die Küste höher ist als das Inland, und dem freien Abflusse der Gewässer entgegensteht; gleichzeitig nimmt aber dieser Küstenwall auch an Breite zu und scheint mannigfaltiger gebaut zu sein; denn schon am Nordufer des Limpopo erwähnt Erskine, in demselben »Thäler mit Teichen klaren Wassers« und nördlich von Inhambane tritt eine ganze Reihe von kleinen Küstenflüssen, welche am Rücken dieses Küstengebirges entspringen und nach einem kurzen Laufe die See erreichen, zum Vorschein. Trotzdem tragen die Mündungen der, vom Innern des Continents kommenden Flüsse auch hier noch den lagunenartigen Charakter.

Ein gänzlicher Umschwung in dieser Hinsicht findet erst mit dem Sabiflusse[119]) statt, welcher so wie der Zambesi, ein ausgezeichnet entwickeltes Delta besitzt, was auf eine Aenderung nicht nur im Bau des Terrains, sondern auch in der Bewegung des Meeres hindeutet und gleichzeitig die Aussichten eröffnet, dass eine genauere Kenntniss dieses, an morphologischen Contrasten so reichen Territoriums auch zur Lösung der verwickelten Fragen der Deltabildung beitragen mag.

[118]) Siehe oben.

[119]) Nicht mit dem Sabia zu verwechseln.

Das nördliche Borneo nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntniss.

Von Franz Ritter von **Le Monnier**,
k. k. Ministerial-Concipist und Bibliothekar der k. k. geogr. Gesellschaft.

Während die asiatische Inselwelt im Allgemeinen gut durchforscht ist und einzelne Theile derselben, wie z. B. Java — dank den von den Holländern so reich aufgewendeten Mitteln — wie die europäischen Culturländer vermessen und kartographisch aufgenommen werden, sind die beiden grössten Inseln der Erde, Neu-Guinea und Borneo, kaum in ihren Umrissen bekannt. Obwohl Borneo bereits 1503 durch Ludovico Barthema entdeckt wurde, so kam es doch erst 1664 zur Gründung einer holländischen Niederlassung zu Banjermasin. 1785 wurde ihnen durch den malayischen Beherrscher die Souveränität über seine Besitzungen eingeräumt. Von dieser Zeit an beginnt sich die holländische Colonialmacht über den grössten Theil der Insel im Südosten und Südwesten auszudehnen. Die Holländer, deren Machtmittel zu gering sind, um das von ihnen auf der Insel occupirte grosse Gebiet in eben derselben vorzüglichen Weise zu colonisiren, wie Java, begnügen sich hier mit der Oberherrschaft über die malayischen Fürsten, indem sie an den wichtigeren Punkten kleinere Garnisonen halten. Sie beanspruchen als ihren Besitz den grössten Theil der Insel im Osten bis zur Sibucco-Bai und im Westen bis Kap Datu. Dieses grosse Gebiet zerfällt in zwei Theile, die Westabtheilung mit der Hauptstadt Pontianak und in die Süd- und Ostabtheilung mit der Hauptstadt Banjermasin, welche beide wieder in zahlreiche Assistenz-Residentien abgetheilt sind. Zur West-Abtheilung gehören auch die Inseln Natumas, Anambas und Tambelan; aber hier ist die Herrschaft der Holländer rein nominell, denn die zahlreichen für die Küstenfahrt auf diesen Inseln ausgerüsteten Schiffe führen ihre eigene Flagge. Die Hauptstadt Pontianak liegt am Zusammenfluss des Landak mit einer der zahlreichen Mündungen des Grossen Kapuas. Malayische Häuser, welche auf Piloten ruhen, umgeben die Ufer der beiden Flüsse, und einige ansehnlichere Häuser zeigen das Europäische Quartier an, welches durch ein Fort aus Palissaden geschützt wird.

Ungeachtet der an der Mündung des Flusses befindlichen Barre, welche nur Schiffen bis zu 8 engl. Fuss Tiefgang die Einfahrt gestattet, besass diese Stadt einst eine gewisse commercielle Bedeutung, welche aber in der Gegenwart verloren ging. Obschon dieselbe der Stapelplatz für die ganze Westküste der Insel ist, genügt ein kleiner englischer Dampfer, welcher alle 10 Tage nach Singapore fährt, und das monatliche Paketboot von Batavia zur Vermittlung des gesammten Handels. Cocosnussöl, Calamus, ein wenig Gummigutta, Kautschuk, Wachs, Blei, Goldstaub und Diamanten in geringer Menge sind die Ausfuhrartikel.

Im Innern ist man im Begriffe ein Kohlenlager auszubeuten, allein diese Kohle, obwohl sie gut brauchbar ist, dient nur zur Ergänzung des Kohlenvorrathes der in Pontianak anlaufenden Dampfer. Holz ist in ausgezeichneter Qualität im Ueberflusse vorhanden, allein seine Verwerthung ist wegen des Transportes sehr schwierig und wird von den Chinesen auf den Werften an Ort und Stelle zur Erbauung der Küstenfahrer verbraucht. Der Handel ist fast ausschliesslich in den Händen der Chinesen und befinden sich nur zwei europäische Handelshäuser, übrigens Holländer, für den Detailhandel in Pontianak. Ausser diesen finden sich unter den Europäern nur Beamte und Soldaten.

Ein Bataillon javanischer Soldaten, ungefähr 1000 Mann, ist auf den verschiedenen Stationen der Residentschaft vertheilt. Ein kleiner Raddampfer der holländischen Kriegsmarine versieht den Stationsdienst und ausserdem ist dem Residenten ein anderer Dampfer der Colonial-Marine zur Verfügung gestellt, welcher die Verbindung mit den Küstenpunkten Sambas, Sin-Kanang, Sanggon, Mampana und Succadana aufrecht erhält. Die See- und Zollpolizei wird durch drei mit Kanonen armirte, mit Malayen bemannte Segelschiffe bewirkt. Ueberdies lässt sich jetzt behaupten, dass das Land vollkommen ruhig und die in jenen Gewässern einst bedeutende Seeräuberei völlig unterdrückt ist. Das Land, von vielen Flüssen durchschnitten und zum Theil wegen seiner niedrigen Lage überschwemmt, bietet mit Ausnahme des gebirgigen Innern geringe Vortheile für den Anbau, und der Boden scheint im Allgemeinen schlecht zu sein, obwohl die Vegetation ausserordentlich kräftig ist. Hiezu kommt noch

die angeborene Trägheit der Einwohner, so dass man mit Ausnahme einiger Zuckerrohrplantagen und der für die Ernährung der Eingebornen unbedingt nothwendigen Pflanzungen in diesem Theile der Insel keinen Culturen begegnet.

Hiemit hängt auch die geringe Zahl der Eingeborenen zusammen, welche in der West-Abtheilung 329.554 und in der Süd- und Ost-Abtheilung 652.781 am 31. December 1880 betrug*). Hievon entfällt ein Drittel auf die Malayen, der Rest auf die eingebornen Dayaks. Die Ersteren bewohnen zumeist die Küsten, die Letzteren das Innere. Die Chinesen, deren Zahl einst 50.000 betrug, sind jetzt, nach officieller Quelle, bis auf 27.894 in der West-, und auf 2824 in der Süd- und Ost-Abtheilung herabgemindert. Allein es scheint, dass diese Angaben noch zu hoch gegriffen sind. Ihr Hauptsitz waren die Districte zwischen Pontianak und Sambas, also der Südwesten der Insel. Die Ursache dieser bedeutenden und sich stets steigernden Verminderung der Chinesen ist in der allzu harten Unterdrückung eines Aufstandes in dem District von Montrado zu suchen.

Wenn man den Aeusserungen der Holländer Glauben schenken darf, scheinen dieselben die chinesische Auswanderung, welche sich zumeist nach dem englischen Vasallenstaat Sarawak zuwendet, nicht ungern zu sehen. Endlich befinden sich noch einige Bugis aus Macassar in der Colonie, welche sich zumeist mit Fischfang ernähren.

Die Haupteinnahmen der Colonie liefert der Zoll, welcher mehr oder minder fast alle Ein- und Ausfuhr-Artikel betrifft. Ferner besteht eine Kopfsteuer, welche sowohl von Chinesen, als von den Malayen und Dayaks entrichtet wird. Endlich stammen noch Einnahmen aus dem Opium-Verschleiss, den Abgaben für das Spiel und dem Salzmonopol. Es sind jedoch die Ausgaben sehr bedeutend, da schon die an die einheimischen Fürsten auszuzahlenden Pensionen eine sehr beträchtliche Summe ausmacht. In Folge hievon hat die Verwaltung von Borneo ein nicht unbedeutendes Deficit, welches aus den Revenuen der übrigen indischen Colonien gedeckt wird.

Vergleicht man den Stand der holländischen Colonie in Borneo mit den übrigen ostindischen Besitzungen, insbesondere

*) Niederländischer Regierungs-Almanach für 1882.

mit der musterhaft verwalteten und einträglichen Insel Java, so kommt man zu dem Schlusse, dass die Holländer Borneo nicht als eigentliche Colonie betrachten, sondern nur durch dessen Besitz ihre Position in Java decken wollen. Hieraus ergibt sich auch die auffallende Thatsache, dass im Gegensatze zu den übrigen Colonien Borneo auch in wissenschaftlicher Hinsicht von den Holländern ziemlich vernachlässigt wurde. Ihre rühmenswerthe wissenschaftliche Thätigkeit und bedeutenden geographischen Forschungen erstrecken sich zum geringsten Theile auf diese grosse Insel *).

Anders verhält sich dies im nördlichen von den Engländern occupirten Theile von Borneo. Hier herrscht eine rege Thätigkeit, und zahlreiche erst in neuerer Zeit unternommene Forschungsreisen machen uns mit dieser bis vor Kurzem unbekannten Region Austral-Asiens bekannt.

Am Vorgebirge Tanjong Datu, da, wo die bis dahin nach Norden streichende Küste nach Osten, beziehungsweise Nordosten umsetzt, beginnt die Herrschaft des englischen Elementes mit dem Fürstenthume Sawarak, und setzt sich obwohl durch das nominell unabhängige kleine Sultanat Brunei unterbrochen, in dem an die North Borneo Company abgetretenen Theile des Sultanates Sulu, welcher die Nordspitze von Borneo einnimmt, fort. Im Folgenden sollen diese einzelnen Theile Borneos auf Grund des vorliegenden wissenschaftlichen Materials eingehender betrachtet werden.

I. Das Fürstenthum Sarawak.

Unter allen Staatenbildungen der Neuzeit darf wohl jene von Sarawak als die seltsamste und abenteuerlichste bezeichnet werden. Ein in den Diensten der Ostindischen Compagnie gewesener Officier, James Brooke, besuchte 1830 zum erstenmale auf einer Reise von Calcutta nach China Borneo und erkannte schon damals die Wichtigkeit desselben für die englische Weltmacht. Vergebens versuchte er die Aufmerksamkeit Englands

*) In der letzteren Zeit sind nämlich in Holländisch-Borneo nur zwei grössere Forschungsreisen unternommen worden: von Carl Bock von Kotei durch Ost- und Süd-Borneo nach Banjermasin und von Gerlach in West-Borneo bis Sarawak. Dieselben fallen jedoch beide ausser den Rahmen dieser Abhandlung.

auf das von den Holländern unbesetzte Nord-Borneo zu lenken, um davon Besitz zu ergreifen, endlich unternahm er das Wagniss auf eigene Gefahr. Am 27. October 1838 segelte er in einem kleinen, aber gut bewaffneten und ausgerüsteten Segelschiffe, »Royalist«, welches sein Eigenthum war, von London ab. Nachdem er verschiedene Punkte Ostindiens besucht, segelte er nach Sarawak, damals eine Provinz des Sultanats Brunei. Er fand hier den Rajah Mud a Hassim im Kriege mit seinen aufständischen Unterthanen und half diesem in der Unterdrückung derselben gegen die Bedingung, dass ihm die Verwaltung des Landes übertragen würde. Durch allerlei Gewaltmassregeln erzwang er sich vom Sultan von Brunei im Jahre 1843 die formelle und dauernde Cession der Provinz Sarawak. Von nun an nannte sich Brooke Radschah von Sarawak. Er verlieh eine förmliche Verfassung, welche alle Einwohner seines Fürstenthumes für gleich erklärte. Die Sicherheit wurde hergestellt, der Handel wurde freigegeben, die Seeräuberei mit dem Tode bestraft und unterdrückt.

Im Jahre 1846 wurde der Sultan von Brunei, welcher sich des Fremdlings entledigen wollte, gezwungen, die Insel Labuan den Engländern als Colonie abzutreten. Alles dies that Brooke ohne Vollmacht der englischen Regierung auf eigene Faust. Er wurde bald darauf von derselben zum General-Consul beim Sultan und Gouverneur von Labuan, später zum General-Consul in Siam ernannt. Er kehrte jedoch nach kurzer Zeit nach Sarawak zurück und legte, da England ihn als unabhängigen Fürsten anerkannte, seine englischen Beamtenstellen nieder. 1857 verursachten die Chinesen in Sarawak einen grossen Aufstand, metzelten die Europäer nieder und verbrannten die Niederlassung Kutschin. Brooke konnte sein Leben nur durch Schwimmen retten. Seine energische Natur zeigte sich jedoch auch diesen Schwierigkeiten gewachsen. Er sammelte ein Heer von Malayen und Dayaks und unterdrückte den Aufstand. Ebenso gelang ihm die Unterwerfung eines neuerlichen Aufstandes im Jahre 1861. Zwei Jahre später übergab er die Regierung in Sarawak seinem Neffen und zog sich nach England zurück, wo er 1868 starb. Brooke entwickelte eine seltene Energie in der Unterdrückung der Seeräuberei, sowie der unter den Eingeborenen damals allgemein verbreiteten

Unsitte der Scalpjägerei. In kurzer Zeit gelang es ihm, dies in dem Urzustande befindliche Land zu einer relativ bedeutenden Culturstufe und ansehnlichen Blüthe zu bringen, indem er eine gute staatliche Organisation einführte und die Sicherheit des Lebens und Eigenthums gewährleistete. Und so mag man immerhin den Stolz begreiflich finden, mit welchem englische Reisende Sarawak als das Muster englischer Colonisations-Thätigkeit aufstellen und auf den Erfolg hinweisen, den Brooke mit geringen Mitteln durch sein energisches und humanes Auftreten bei den Eingeborenen Borneos erzielte.

Wir beginnen die Beschreibung Sarawaks bei dem Cap Tanjong Api, wo die bisherige nördliche Richtung der Küste nach Osten umsetzt. Es ist eine niedrige Landzunge. Der Name Api oder Feuer wurde von einem intelligenten malayischen Fischer, der ein halber Pirat war, den englischen See-Officieren dahin erklärt, dass hier der Haupt-Zusammenkunftsort der Seeräuber sich befand, und dass die Besucher vor ihrer Abfahrt einen Holzstamm in der Nähe des Stromes als Signal für ihre Freunde anzuzünden pflegten. Dieser Punkt kann sowohl von Norden als auch von Süden deutlich durch seine scharfe Begrenzung erkannt werden, welche ungeheure Bäume, die jedoch von den Mangrove-Bäumen verschieden sind, hervorbringen. Die Position befindet sich in 1° 56′ 36″ n. Br. und 109° 10′ ö. L. v. Gr.

Die Wälder, welche sich hier an der Küste erstrecken, sind frei von Schlamm und ungesunden Mangrove-Sümpfen und bestehen aus Cedern und Ebenholz ähnlichen Bäumen, welche gutes Schiffholz abgeben. Bereits von hier hat man einen Ueberblick über die ganze Datu-Gebirgskette. 22½ Seemeilen in ONO. befindet sich der Grenzpunkt Sarawaks und der holländischen Residenz Sambas, das bereits erwähnte Vorgebirge Tanjong Datu. Dasselbe nöthigt der Schifffahrt grosse Vorsicht auf, da die Fluten hier sehr reissend sind und es im Umkreise von zwei Meilen von oft verborgenen Felsenriffen umgeben wird. Die ganze Westküste dieser Gebirgskette ist von Felsenriffen gebildet und macht das Landen schwierig und gefahrvoll.

Auch im Osten von Tanjong Datu bis zu den Talan- oder Schildkröten-Inseln ist die Küste gefährlich. Dieselben liegen 13 Seemeilen südöstlich von Tanjong Datu. Von

der grösseren nördlichen Insel breitet sich eine grosse sandige Fläche nach Süden aus und auf dieser legen die Schildkröten während des vorherrschenden Südwest-Monsuns ihre Eier. Es stehen hier Männer in der Nähe auf der Lauer, und sobald die Thiere die Löcher ausgehöhlt, in sie die Eier hineingelegt und sie sorgfältig zugedeckt haben, nähern sich die Wächter den Löchern und stecken kleine Fahnen in den Sand, um den Ort zu bezeichnen. Am nächsten Morgen werden dieselben geöffnet und grosse Mengen von Eiern gewonnen, welche dann in die Umgegend exportirt werden. Obwohl die Schildkröten zuweilen auch die anderen Inseln besuchen, weist die vorgenannte Insel doch die grössten Mengen auf. Obwohl die Malayen sehr eifrig diesen Eiern nachforschen, entgehen ihnen glücklicherweise doch einige Nester. Aber die Gefahren der Schildkröten sind damit noch nicht zu Ende. Kaum aus dem Ei gekrochen, finden sie überall Feinde. Die gefrässige Hühnerweihe stürzt sich mit ihren Krallen auf die vertheidigungslose Beute und raubt sie in die Lüfte, ebenso trägt sie die Landkrabbe weg, und wenn der Rest in das Wasser entschlüpft, verfolgen sie die Haifische und andere gefrässige Raubthiere des Meeres. Es ist bei alledem erstaunlich, dass so viele Schildkröten ihren Feinden entkommen. Das Ei schmeckt ähnlich dem der Wildente. Die Sandebenen dieser Inseln liegen alle am südlichen Gestade, wo sie nicht dem ungestümen Anpralle des Nordost-Monsuns ausgesetzt sind. Auf dieser Insel lebt eine malayische Familie, welche diesen Fang als Monopol für Rechnung des Radschah von Sarawak betreibt. Diese Inseln werden auch vom Korallenfisch und anderen Fischen, deren Flossen nach China als Delicatesse exportirt werden, häufig besucht.

In diese Bai ergiessen sich drei Flüsse: der Siru, welcher ca. 15 Meilen vom Cap Tanjong-Datu entfernt mündet, und dessen klares Wasser von leichten Booten befahren werden kann. An seinen Ufern gibt es keine Anwohner, ausser wenn ihn zufällig Fischer vom Samatan-Flusse aus besuchen. 5 Meilen von ihm entfernt mündet der Samatan, welcher daselbst eine Tiefe von $2^1/_2$ bis 3 Faden besitzt.

Im Innern liegt ein Fischerplatz mit wenigen Hütten an seinem Ufer. Zwischen Samatan und Lundu ist die Küste wenig erforscht und dürften viele Klippen verborgen sein. Der dritte

und bedeutendste von den genannten Flüssen ist der Lundu. Ihm ist eine Barre an der Mündung vorgelegt, welche bei Ebbe nur 3 Fuss Tiefe gewährt. Dies und die spärliche Besiedlung sind die Ursachen, weshalb dieser Fluss keine besondere commercielle Wichtigkeit erlangt hat. Hinter der Barre findet man allerdings wieder 4 bis 6 Faden Tiefe. Ungefähr 9 Meilen von der Mündung entfernt liegt an seinem Ufer die Stadt Tudong, welche durch zwei feste Hafenbäume abgesperrt wird. Dieselben sind durch Stricke aus Palmrinde unter dem Wasser so gut verbunden, dass keine Axt, sondern nur eine Säge sie trennen kann. Links von der Stadt erhebt sich ein kleines Fort aus Holz, rechts eine hübsche kleine Missions-Kirche, welche von der protestantischen Mission, die England 1847 verliess, errichtet wurde. Der Landungsplatz gewährt einen sehr pittoresken Anblick. Er ist überschattet von einem Haine prachtvoller Palmen, unter welchen die Kriegsboote des Stammes der Sibuyan, welche das Land bewohnen, stromaufwärts gezogen werden.

Ein Weg auf 3 Fuss über den Boden sich erhebenden Pfählen führt zu dem grossen Stadthause, welches sich weithin nach beiden Seiten erstreckt und ganz unter Fruchtbäumen versteckt ist. Es ist eines der grössten in Sarawak und misst 534 Fuss Länge, so dass nahezu 500 Personen darin Platz haben. Ringsherum stehen verschiedene kleinere Häuser der Malayen und Dayaks mit einer Bevölkerung von ca. 1000 Seelen. Der Chef, genannt Orangkaya, lebt in dem grössten und hübsch ausgestattetsten Hause. Eine breite Veranda führt ununterbrochen um das ganze Haus herum und dient als allgemeiner Platz. Er gewährt hinreichenden Raum für alle Beschäftigungen des Volkes. Die einzelnen Abtheilungen, welche jeder Familie gehören, sind verhältnissmässig gross und machen den Eindruck sehr bequemer Räumlichkeiten. In der Front des Hauses befinden sich Terrassen aus Bambusholz, auf welchen Reis getrocknet und zerstampft wird.

Kein Dorf in Sarawak ist blühender als dieses. Die Malayen, welche sonst überall die Herrscher sind, müssen sich hier dem Chef der Eingebornen unterordnen. Es scheint die Bevölkerung hier in voller Zufriedenheit zu leben.

Eine Meile von der Stadt entfernt befindet sich eine kleine chinesische Colonie, welche aus der angrenzenden holländischen

Residenz Sambas hieher ausgewandert sind, um ein ruhiges Heim zu finden. Ihre zierlichen Gärten sind mit verschiedenen Arten von Gemüsen, insbesondere mit Bohnen und süssen Kartoffeln bepflanzt. Es dürften hier ungefähr 200 Chinesen wohnen, deren Zahl jedoch beständig zunimmt und in Folge dessen auch die in Cultur genommene Fläche stets grösser wird. Die süssen Kartoffeln finden ihren guten Absatz bei den Sago-Pflanzern und Arbeitern an den nördlichen Flüssen. Die Haupt-Ausfuhrartikel des Lundu-Districtes sind jedoch Reis und Eisenholz.

Die Gegend zwischen Tanjong-Datu und Lundu ist gebirgig und in einzelnen Theilen erhebt sich das Gebirge unmittelbar an der Küste. Es ist dies das Datu-Gebirge, dessen Ausläufer ins Meer die beiden erstgenannten Vorgebirge bilden. Es erstreckt sich von S. nach N. und bildet die natürliche Grenze zwischen Sambas und Sarawak. Einzelne Gipfel, wie der Mount Pallo (2000'), der Mount Kewai, der Mount Brooke und Mount Poe (6000'), erheben sich zu bedeutenden Höhen. Dieses ganze Land ist mit jungfräulichem Urwald bedeckt und besitzt sehr guten Boden; es fehlt nur an Arbeitskräften, um den Lundu-District zum reichsten Theil von Sarawak umzugestalten. Neuerdings wurden Gambir- (Catechu) und Pfeffer-Pflanzungen in Lundu angelegt und versprechen vielen Erfolg.

Nicht weit von dem Hauptdorfe befindet sich an dem Abhange des am Ufer des Lunduflusses sich erhebenden Mount Brooke oder Gading ein herrlicher Wasserfall, der unter dem Schatten prachtvoller tropischer Vegetation in einer Reihe von Absätzen über granitisches Gestein von einer Höhe von 600' herabstürzt. Der Contrast des schäumenden Wassers mit den dunkelgrünen Blättern der Palmen und Farren gewährt einen wundervollen Anblick. Tiefer Schatten und angenehme Kühle machen den Aufenthalt sehr angenehm. Die Eingebornen scheuen jedoch diesen Ort, da sie glauben, dass ein wilder Drache den Bergesgipfel bewacht.

Zwei verschiedene Stämme von Eingeborenen, See- und Land-Dayaks, bewohnen den Lundu-District. Die Ersteren stammen nach ihrer eigenen Angabe aus dem östlichen Theile von Borneo und sind vor vielen Generationen nach Westen gewandert, wo sie die Gegenden am Senbas und Batang Lupar-

Flusse occupirten. Von hier aus dehnten sie sich auf der einen Seite bis zum Rejang, auf der anderen Seite bis zum Sibuyau-flusse aus. Hier lernten die See-Dayaks von den Malayen die Schifffahrt und wurden bald Seeräuber. Ein Theil derselben jedoch, am Sibuyau-Flusse, welcher an den Raubexpeditionen keinen Antheil nehmen mochte, floh nach dem Sadong-, Sarawak- und Lundu-Flusse. Hier nahmen dieselben den oberen Theil des Landes ein, während die ursprünglichen Einwohner, die Land-Dayaks, vor ihnen sich ins Gebirge zurückzogen. Das Dorf, welches die letzteren bewohnen, befindet sich 6 oder 7 Meilen von der Stadt Tudong, am Eingange eines grossen Thales zwischen den Bergen Poe und Gading. Der Boden ist hier ausgezeichnet, aber nur wenig davon ist jetzt bebaut, während in früheren Zeiten hier viel Urwald gelichtet ward.

Die Häuser befinden sich auf dem Gipfel eines niedrigen Hügels. Sie sind wenig zahlreich, sauber und neu. Allein der Stamm nimmt an Zahl ab, und nach der Ansicht desselben waltet ein Verhängniss über ihm. Einstens, sagen sie, bebauten an tausend Familien das Thal, und nun sind sie bis auf zehn herabgeschmolzen, nicht durch Krieg, sondern durch von bösen Geistern geschickte Krankheiten. Sie beklagen es bitter, dass sie keine Nachkommenschaft besitzen, weil ihre Frauen unfruchtbar seien, und in der That findet man nur wenige Kinder im Dorfe. Die Bevölkerung ist ein schöner, gesunder Menschenschlag und frei von Hautkrankheiten, welche sonst die Eingeborenen decimiren. Die Ursache ihrer Verminderung dürfte in den beständigen Verwandschaftsheiraten zu suchen sein, da keine Heiraten ausserhalb des Stammes stattfinden.

Der tief gelegene Küstenstrich zwischen dem Lundu- und Sarawak-Flusse ist so von Strömen und communicirenden Wasseradern durchschnitten, dass es sehr schwierig für den Schiffer ist, in diesem Labyrinthe die richtige Direction zu behalten. Vom Lundu-Flusse bis zur Santubong-Mündung des Sarawak kann man in seicht gehenden Booten hinter dem Dschungel, welcher die Seeküste bedeckt, ohne jedoch die offene See zu berühren, an 30 Meilen in unter einander in Verbindung stehenden Canälen zurücklegen. Hinter dieser Flussniederung erhebt sich Hochland, in dessen Hintergrunde das massige und hohe Poè-Gebirge im Westen, der Matang-Berg (3168′) in der

Mitte und das Santubong- und Sipang-Gebirge im Osten erscheinen. Dazwischen befinden sich viele niedrige Bergketten und einzelne Berge, sowie schöne grosse Thäler. Zwischen dem Lundu- und Sarawak-Flusse ergiesst sich nur ein bedeutenderer Fluss, der Sampardien, gegenüber der gleichnamigen kleinen Insel, ins Meer.

Der Sarawak-Fluss besitzt zwei Mündungen, von denen die westliche, weil sie am Fusse des Santubong-Berges (2712′) liegt, Santubong-Mündung, die östliche, 25 Seemeilen entfernte aber Moratabas-Mündung heisst. Die Santubong-Mündung wurde 1844 vom englischen Admiral Edward Belcher vermessen. Anfangs hielt man sie für die bessere Einfahrt, bei der genauen Aufnahme erkannte man jedoch, dass wegen der sandigen Beschaffenheit des Grundes keine constante Strömung vorhanden sei und die Tiefen sich verändern. Ausserordentliche Ueberschwemmungen, welche durch den heftigen Regen, der durch Giessbäche dem Flusse zugeführt wird, entstehen, versanden die Mündung noch mehr. Bei Nordost-Monsun ist daher dieselbe für Schiffe nicht passirbar, und selbst kleine Segelschiffe müssen dann durch die Moratabas-Mündung auslaufen, weil dann an der Santubong-Barre eine starke Brandung herrscht. Fremde Schiffe wählen jedoch stets die Moratabas-Einfahrt, und müssen nach Sarawak um Piloten senden, da keine an der Mündung sich aufhalten. Für die Schiffer erleichtert die Regel, dass überall dort, wo an den Ufern die Nipa-Palme wächst, tiefes Wasser gefunden wird, die Schifffahrt. Hingegen sind in den Flüssen Borneo's Korallenriffe oder Schlammbänke stets von Mangrove begleitet. Der Grund für diese Thatsache besteht darin, dass die Mangrove-Pflanze ihre Schösslinge vom Ufer weit in die See hinausschickt, wo sie Wurzel fassen und, gleichsam auf Pfählen stehend, den freien Ein- und Austritt von Ebbe und Fluth gestatten und so den Absatz von Schlamm begünstigen. Die Nipa-Palme hingegen sammelt mehr einen zähen, steifen Schlamm auf, welchen sie mit ihren mattenartig geflochtenen Wurzeln festhält und widersteht hiedurch der wegspülenden Wirkung des Stromes, welcher sonst alle Sedimente wegreissen würde.

Zwischen den beiden Mündungen strecken sich zwei gebirgige Halbinseln nach Norden in das Meer, von denen die

östliche das bereits erwähnte Santubong-Gebirge (2712′) trägt, dessen Ausläufer in das Meer das steil abfallende Cap Sipang ist, während die westliche Halbinsel im Po Point ihr Ende findet. Auf diesem Punkte steht in einer Höhe von 490 Fuss ein weisses Leuchthaus, dessen Licht bei gutem Wetter 20 Seemeilen weit sichtbar ist, und das die Einfahrt nach Sarawak erleichtert.

In die Moratabas-Mündung können bei Hochwasser selbst die grössten Schiffe eintreten, allein die Fahrt bedarf trotzdem grosser Sorgfalt. An der Mündung macht sich bereits von Weitem der Unterschied des See- und Flusswassers in der Farbe geltend. Zahlreiche Holzstämme, vom Strome dem Meere zugeführt, zeigen die Stromrichtung und können somit als Wegweiser für diese gefährliche Flussfahrt dienen. Hat man die Barre passirt, so bietet sich dem Auge eine prachtvolle tropische Landschaft dar, welche uns der italienische Seefahrer Bove in lebhaften Farben schildert. Rechts von der Moratabas-Spitze heben sich von dem reinen Horizonte die zugespitzten Gipfel des Mantang-Gebirges ab, dazwischen eine Reihe lieblicher Hügelketten, bedeckt von hellem Grün. In dem Masse, als man vordringt, erscheinen neue landschaftliche Reize, die Aeste der Mangrove und der Palmen streifen fast das Schiff, und dasselbe befand sich so nahe am Land, dass man von Bord aus reiche Beute an Vögeln machen konnte, welche, erschreckt durch das Geräusch der schweren Schaufelräder, in die stillen, weiten Wälder flohen.

(Schluss folgt.)

Recensionen.

Handbuch der Klimatologie von Dr. Julius Hann, Director der meteorologischen Central-Anstalt in Wien. Stuttgart, J. Engelhorn, 1883.

Es ist eine natürliche Folge der in den letzten Jahren in so bedeutendem Maasse eingetretenen Entwicklung der mit der Geographie in engerem Zusammenhange stehenden Disciplinen, dass es gegenwärtig einem Einzelnen unmöglich ist, die verschiedenen Wissenszweige, welche in der allgemeinen Erdkunde enthalten sind, in vollem Umfange und gleichmässig

zu beherrschen. Daher findet man in den meisten geographischen Handbüchern bald das eine Capitel der allgemeinen Erdkunde, bald das andere ausführlicher behandelt, und muss sich bei den vernachlässigteren Gebieten mit zum Theil schon veralteten Angaben begnügen.

Die richtige Erkenntniss dieser Umstände bewog Professor Ratzel, den Plan zu einem neuen Unternehmen zu fassen, das in der That eine wirkliche Lücke in der geographischen Literatur ausfüllt. Er lässt nämlich die einzelnen geographischen Disciplinen von ihren bedeutendsten Vertretern als Monographieen bearbeiten, welche zusammen die »Bibliothek geographischer Handbücher« bilden. Es ist durch diese Theilung der Arbeit erreicht, was einem einzelnen Gelehrten unausführbar erscheinen muss, nämlich rasches Erscheinen der einzelnen Bände, sowie die Einhaltung des neuesten Standpunktes der Wissenschaft. Die Bände: »Anthropo-Geographie oder Grundzüge der Anwendung der Geographie auf die Geschichte« von Professor Ratzel, deren Besprechung wir uns vorbehalten, und die »Klimatologie« von Dr. Julius Hann sind bereits erschienen. In Aussicht werden ferner gestellt: Die »allg. Geologie« und »Vulkane und Erdbeben« von Dr. Karl v. Fritsch, »Oceanographie« von Dr. G. v. Boguslawski, »Die Gletscherkunde« von Albert Heim, »Die geographische Verbreitung der Thiere« von Dr. B. Vetter, endlich die »Pflanzen-Geographie« von Prof. Dr. Oscar Drude. Es unterliegt nach den erwähnten Namen der Verfasser keinem Zweifel, dass auch die folgenden Bände auf der Höhe der bisher erschienenen beiden Werke stehen werden und wir werden somit wenigstens für die allgemeine Erdkunde ein ausführliches, den Fortschritten der Wissenschaft in jeder Hinsicht Rechnung tragendes Handbuch besitzen, welches die anderen Nationen noch entbehren.

Wenn wir dem gesammten Werke ein günstiges Prognostikon stellen, so veranlasst uns hiezu die vorliegende ausgezeichnete Monographie. In der That hätte die Bearbeitung der Klimatologie keinen besseren Händen anvertraut werden können, als dem dermaligen Director der meteorologischen Central-Anstalt und Professor an der Universität zu Wien, Dr. Julius Hann. Vollständige Verwerthung des wissenschaftlichen Materials, insbesondere eingehende Benützung der reichhaltigen geographischen Literatur und stete Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse des Geographen, sind die Hauptvorzüge dieses Buches, das in dieser Hinsicht jeder geographischen Monographie als Muster dienen kann. Vergleicht man dasselbe mit Mühry's klimatologischen Werken, so erkennt man sofort den gewaltigen Fortschritt den jene Disciplin in den letzten zwanzig Jahren gemacht hat. Nicht nur die Theorie hat vielfache Aenderungen erfahren, auch das Beobachtungs-Material hat sich ungemein vermehrt und ist eingehender und werthvoller geworden. Auch aus früherer klimatographischer terra incognita laufen jetzt Beobachtungen ein und das Studium meteorologischer Vorgänge hat durch die Ausdehnung der Wettertelegraphie seit jener Zeit einen ausserordentlichen Aufschwung genommen. Je grösser aber das Beobachtungsmaterial, desto zerstreuter und desto schwieriger wurde es, sich über die Fortschritte der Klimatologie zu orientiren. Es ist daher die einheitliche wissenschaftliche Bearbeitung des ausgebreiteten Stoffes zu einem systematischen

Ganzen in dieser Disciplin noch gebotener und ungleich wichtiger. Diese Aufgabe löst das vorliegende Handbuch in vollem Umfange.

Der Verfasser theilt das Buch in zwei grosse Abschnitte, die allgemeine und specielle Klimatologie. Die erstere umfasst das solare Klima und die Hauptformen des physischen (tellurisch modificirten) Klimas, nämlich das Land- und Seeklima und das Höhen- (oder Gebirgs-) Klima. Die specielle Klimatologie oder Klimatographie wird nach den fünf Zonen abgehandelt. Vorausgeschickt wird eine Einleitung über Begriff und Aufgabe der Klimatologie, welche dahin definirt wird, dass dieselbe ihrem Wesen nach mehr beschreibend ein möglichst lebendiges Bild des Zusammenwirkens aller atmosphärischen Erscheinungen über einer Erdstelle liefern soll. Sie darf daher die einzelnen atmosphärischen Vorgänge nur so weit von einander trennen und gesondert behandeln, als dies unumgänglich ist, da sie ja nur nacheinander das vorführen kann, was in Wirklichkeit zugleich stattfindet. Wir verlangen aber von einer Klimalehre auch, dass sie uns nicht blos ein mosaikähnliches Bild aller der mannigfaltigen Klimate an den verschiedenen Oertlichkeiten vorführe, sondern durch eine systematische Darstellung, durch Zusammenfassung natürlich verwandter Klimate in grössere Gruppen, unser geistiges Bedürfniss nach Ordnung und Einheit in der Darstellung der Mannigfaltigkeit befriedige und überdies die Wechselwirkung und gegenseitige Bedingtheit der Klimate nachweise. Dadurch wird die Klimalehre ja erst zu einer wissenschaftlichen Disciplin.«

Hingegen hat die Meteorologie im engeren Sinne die einzelnen atmosphärischen Erscheinungen auf bekannte physikalische Gesetze zurückzuführen und den causalen Zusammenhang in der Aufeinanderfolge der atmosphärischen Vorgänge aufzudecken. Der Begriff Klima selbst wird definirt »als die Gesammtheit der meteorologischen Bedingungen, insoferne sie auf das thierische oder vegetabilische Leben Einfluss nehmen«, und aus dieser Begriffsbestimmung ergibt sich der Zusammenhang dieser Disciplin mit der Geographie.

Es werden hierauf die für die Darstellung des Klimas wichtigen Factoren specialisirt und die Methode, wie man zu ihrer Erkenntniss kommt, beschrieben, weil, wie der Verfasser sehr richtig bemerkt, der Mangel an Klarheit darüber, welche Elemente zu einer systematischen Beschreibung der Klimate erforderlich und wie dieselben darzustellen seien, um eine directe Vergleichbarkeit zu erzielen, ein Haupthinderniss des Fortschrittes einer wissenschaftlichen Klimalehre ist und dieser Fehler namentlich in geographischen Monographien fühlbar wird. Als klimatische Factoren werden erwähnt: 1. die Luftwärme, und zwar die wahre Tagestemperatur wie sie sich aus 24stündigen Beobachtungen oder aus dem Mittel mehrerer tagsüber bewirkten Ablesungen ergibt, die mittlere Jahrestemperatur, die Monatsmittel, die mittlere Jahresschwankung der Temperatur, die Grösse der täglichen Wärmeschwankung in den einzelnen Monaten. Als wünschenswerth werden ferner bezeichnet: Die Temperaturmittel wenigstens einer frühen Morgen- und einer Nachmittagsstunde um die Zeit der höchsten Wärme, eventuell auch einer Abendstunde, bei längeren Beobachtungen die äussersten Grenzen, innerhalb welcher sich die Mitteltemperatur

der einzelnen Monate gehalten hat; die mittleren Monats- und Jahres-Extreme, sowie die daraus von selbst folgende unperiodische Wärmeschwankung innerhalb jeden Monats und des ganzen Jahres, sowie die durchschnittlichen tiefsten und höchsten Temperaturen des Jahres; die absolut höchsten und tiefsten Temperaturen, die innerhalb eines gewissen Zeitraumes vorgekommen sind (die Länge des letzteren ist dabei wichtig) die mittlere Veränderlichkeit der Temperatur, ausgedrückt durch die Unterschiede der sich folgenden Tagesmittel und durch die Häufigkeit derartiger Wärmewechsel nach gewissen Grössen, endlich die mittleren Frostgrenzen im Frühling und Herbst und die Zahl der frostfreien Tage. Von grosser Wichtigkeit sind ferner die strahlende Wärme und die Bodenwärme. 2. Die atmosphärische Feuchtigkeit, und zwar die Monatsmittel des absoluten und relativen Wasserdampfgehaltes der Atmosphäre, wobei die letztere wichtiger ist wegen ihres Einflusses auf die Verdunstung und das Wasserbedürfniss der Organismen, ferner die Monats- und Jahressummen der Wasserhöhe der gesammten Niederschläge, die Zahl der Tage mit Niederschlägen überhaupt, sowie der Tage mit Schneefall und endlich die Regenwahrscheinlichkeit. 3. Grad der Bewölkung in Percent der ganzen Himmelsdecke und die Dauer des Sonnenscheines (hiefür liegen noch wenige Beobachtungen vor), ferner die Zahl der Nebeltage und über die Dauer der Nebeldecke. 4. Stärke der Winde, Häufigkeit der verschiedenen Windrichtungen, die Anzahl der Tage, zu welcher jeder Wind im Jahr und in den einzelnen Monaten weht. 5. Der Luftdruck. 6. Die Verdunstung 7. Die Beschaffenheit der atmosphärischen Luft, insbesondere ihr Ozongehalt.

Hiemit wären sämmtliche Factoren, welche auf das Klima von Einfluss sind, angeführt, bisher sind aber nur an wenigen Punkten der Erde so ausgedehnte Beobachtungen angestellt worden. Als Beispiel führt der Autor in zwei Tabellen das Klima von Wien vor, für welchen Ort sämmtliche oben genannten klimatischen Factoren beobachtet wurden.

Der allgemeine Theil beginnt mit einer ausführlichen und sehr klaren Darstellung der Sonnenstrahlung in den verschiedenen Breiten, wobei wir insbesondere auf die im Anhange behandelte Berechnung der Intensität der Sonnenstrahlung hinweisen möchten. Hierauf wird der Einfluss von Wasser und Land auf die Temperaturvertheilung erörtert, welcher in folgenden Berechnungen seinen Ausdruck findet:

Nimmt man eine vollständige Wasser-, sowie eine gleichfalls ununterbrochene Land-Hemisphäre an, so ergibt sich für die verschiedenen Breiten folgender Unterschied der Jahres-Temperaturen:

	Aequator	10°	20°	30°	40°	50°	Pol
			Grad Celsius.				
Land-Hemisphäre	44·8	42·5	36·4	26·0	15·7	3·6	—32·0
Wasser-Hemisphäre	22·2	21·2	19·6	17·4	12·7	7·6	—10·8
Unterschied	22·6	21·3	16·8	8·6	3·0	—4·0	—21·2

Der Uebergang, wo eine Wasser-Hemisphäre wärmer wird als die Land-Hemisphäre, liegt also zwischen 40° und 50°, oder genauer bei 42 1/3°.

Da nun die südliche Halbkugel fast zum grössten Theile von Wasser bedeckt ist, so nähert sich die Temperatur derselben sehr jener einer reinen Wasser-Hemisphäre. Die thatsächliche Temperatur-Vertheilung der beiden Halbkugeln zeigt folgende Tabelle:

Breite	10°	20°	30°	40°	45°	50°	55°	60°
			Grad Celsius.					
Nördliche Hemisphäre.	26·6	25·3	21·0	13·6	9·7	5·8	2·3	−1·2
Südliche Hemisphäre..	25·8	23·5	19·2	13·0	9·8	6·5	3·3	0·3
Unterschied.....	+0·8	+1·8	+1·8	+0·6	−0·1	−0·7	−1·0	−1·5

Bis zum 40. Grad ist die nördliche, von da an die südliche Hemisphäre wärmer. Die letztere hat in Folge ihrer grossen Wasserfläche eine zwei- bis dreimal so geringe Wärmeschwankung wie die Nordhälfte. In ähnlicher Weise wird hierauf der Einfluss der Continente auf die Luftfeuchtigkeit, den Luftdruck und die Winde behandelt. Sehr instructiv ist der schon von Humboldt nachgewiesene klimatische Unterschied der Ost- und Westküsten der Continente mit Hilfe neuer Beobachtungen dargelegt, ebenso der Einfluss der Meeres-Strömungen auf das Klima, dessen Bedeutung erst in neuerer Zeit durch die fortschreitende Erkenntniss des Systemes der Strömungen ganz zu Tage getreten ist.

In ebenso vorzüglicher Weise ist das Höhenklima, insbesondere die Zunahme der Intensität der Sonnenstrahlung und die Abnahme der Temperatur mit der Höhe (im Durchschnitte zu 0·58° für 100 Meter) gefunden, sowie die Anomalien der verticalen Temperatur-Vertheilung im Gebirge auseinander gesetzt.

Hieran schliesst sich der Einfluss der Gebirge auf die Vertheilung der Luftfeuchtigkeit, der Regenmenge und der Winde. Hiebei wird die Theorie der Tag- und Nacht-, resp. der Berg- und Thalwinde, sowie der Föhnwinde erörtert. Der Verfasser war es bekanntlich, welcher zuerst die bis dahin giltige Meinung, der Föhn komme aus der Sahara, bekämpfte und zeigte, dass er durch das Herabstürzen der Luft von dem Gebirgskamme in die Thäler entstehe, wobei die Luft sich sehr rasch erwärmt (im Verhältniss von 1° C. für 100 Meter Fallhöhe) und sehr trocken herablangt, somit als sehr heisser und trockener Wind auftritt. Gilt dieses Gesetz allgemein, so mussten auch ausserhalb der Alpen sich Föhn-Erscheinungen nachweisen lassen, und in der That ist dies der Fall in West-Grönland (Hoffmeyer), Island, Nordseite der Pyrenäen, Bilbao, in Siebenbürgen der Rothenthurmwind, Kutais, in Rescht vom Elburs-Gebirge, in Trapezunt, in Neu-Seeland. In den Tropen hat Hann noch keinen Föhn gefunden. Die Gebirge haben übrigens auch oft insoferne klimatische Bedeutung, als sie ihr Hinterland vor dem Eintritt der Winde schützen.

Den grösseren Theil des Buches nimmt die nun folgende specielle Klimatologie, d. i. die Beschreibung der verschiedenen Klimate, ein. Mit Recht hat der Autor hier bei den entfernteren aussereuropäischen Gebieten länger verweilt, als bei den bekannten, uns näher liegenden Theilen der gemässigten Zone, für welche das meteorologische Material leicht zu beschaffen,

und deren klimatologische Charakteristik zumeist bekannt ist. Das Hauptgewicht legt der Verfasser augenscheinlich auf die Tropenzone, in welcher in eingehender Weise die klimatischen Verhältnisse des tropischen Afrika, die Gebiete des südwestlichen und nordwestlichen Monsuns, der australischen Inseln und das amerikanische Tropengebiet geschildert werden. Die nördliche gemässigte Zone wird eingetheilt in das Subtropengebiet der alten Welt, das atlantische Klimagebiet (West- und Nordwest-Europa), Mittel-Europa, das europäisch-asiatische Continental-Klima (Europäisches Russland und West-Sibirien, Ost-Asien ausserhalb der Tropen (Ost-Sibirien, China, Japan) und Nordamerika südlich vom Polarkreis. Die südliche gemässigte Zone zerfällt in die Abschnitte: Süd-Afrika ausserhalb der Tropen, das ektropische Australien, Süd-Amerika und die oceanischen Inseln. Endlich werden die Polar-Regionen in den Abtheilungen, die Uferländer und Inseln des europäischen Eismeeres, das polare Asien, das amerikanische Polargebiet und das antarktische Gebiet geschildert. Jede dieser drei grossen Abtheilungen beschliesst eine kurze, sehr präcise allgemeine Charakteristik der der betreffenden Zone eigenthümlichen klimatischen Verhältnisse. Der Autor hat sich hiebei nicht mit der blossen Angabe der Mittelwerthe und Extreme der klimatischen Factoren begnügt, sondern das klimatische Bild durch eindrucksvolle und interessante Schilderungen des Klimas, sowie der Einwirkungen desselben auf den Menschen, die Thiere und die Vegetation ergänzt. Diese klimatischen Beschreibungen der Reisenden bringen Leben und Anschaulichkeit in das Buch, welches hiedurch an Interesse und Reichthum des Inhalts nur gewinnt. Speciell bei diesem Theile des Werkes zeigt der Verfasser eine seltene Beherrschung der geographischen Literatur, welche von demselben in der ausgedehntesten Weise für diesen speciellen Zweck verwerthet wurde.

Wir vermögen daher dieses Werk allen Jenen, welche sich über die raschen Fortschritte der Klimatologie orientiren wollen, als ausgezeichneten und sicheren Führer zu empfehlen, und dürfen dasselbe als eine wahre Bereicherung und Zierde der geographischen Literatur bezeichnen.

Le Monnier.

General-Nivellement von Livland, I—IV. Abtheilung in 2 Bänden gr. 4° nebst 1 Bl. Profile und 2 hypsometrischen Karten. Dorpat 1877—1883. Selbstverlag der k. ökonomischen gemeinnützigen Gesellschaft.

Es gereicht einer Privatgesellschaft, die sich die Beförderung der vaterländischen Wohlfahrt zum Ziele gesetzt hat, zur grössten Ehre, wenn sie ihr beschränktes Einkommen zur Herstellung allgemein nützlicher Unternehmungen verwendet und zu Ende führt, ohne die Unterstützung des Staates in Anspruch zu nehmen. In dieser Weise hat der im Titel genannte Verein patriotischer Männer zuerst eine Karte von Livland zu Stande gebracht, die auf einer trigonometrischen Vermessung beruhte, die der

berühmte Astronom Struve (damals Professor in Dorpat) in den Jahren 1816 bis 1819 durchführte. In das trigonometrische Netz zeichnete der Revisor Rücker die Details aus der Gutskarte ein und so entstand die Generalkarte in 6 Blättern, die im k. topographischen Bureau in Petersburg gestochen und im Jahre 1839 veröffentlicht wurde. Sie hat der Gesellschaft 30.000 Rubel gekostet und die Regierung konnte sie später der eigenen Vermessung zu Grunde legen.

Struve hatte nur die Höhe von 15 Punkten erster und 207 Punkten zweiter Ordnung bestimmt, eine Anzahl, die für ein Land von fast 4500 Quadr.-Kilometer unzureichend war, um darauf Anlagen zu Canälen, Eisenbahnen, Strassen etc. zu basiren. Nun entschloss sich der Verein, ein ausreichendes hypsometrisches Materiale zu schaffen, und betraute im Laufe von 9 Jahren mehrere geschickte Ingenieure (Müller, Hellmann, Brock, Peron) mit einer umfassenden Nivellirung, indem von mehreren Punkten schleifenartig in sich zurückkehrende Linien aufgenommen wurden; mit einer Genauigkeit von höchstens $^2/_{100}$ bis $^3/_{100}$ Fuss auf 1 Werstlänge, die zu ökonomischen Anlagen (z. B. Entwässerung der Moore, Weganlagen etc.) mehr als hinreichend angenommen ward. Ein Blatt mit Profilen erläutert die Steigungen der Bodenundulation. Die Schleifen kreutzten sich an einigen Punkten, was zur Controle der Präcision vortheilhaft war. Die Verbindung des Nivellements mit einer physikalischen Landesdurchforschung musste als zu zeitraubend schon im Beginne aufgegeben werden. Auf diese Weise entstand (seit 1874) die Sammlung von 4670 in zwei Verzeichnisse aufgenommenen Höhenpunkten, wovon 1841 auf Nord-Livland und 2829 auf Mittel- und Süd-Livland entfallen, nahezu 1 Höhe auf 1 Quadrat-Kilometer.

Die beiden Bände (Abtheilung I und Abtheilung II, III und IV) enthalten die Originalresultate der Nivellements in russischen (oder engl.) Fuss mit 3 Decimalen. Als Nullpunkt wurde die Ostsee im Finnischen Meerbusen angenommen, und dadurch das livländische Nivellement an das früher vollendete ostländische angeschlossen. In dem alphabetischen Index (jede Abtheilung hat einen besonderen) erscheinen die Decimalen weggelassen, ebenso in dem nachfolgenden (ebenfalls zweifachen) Index, in dem die Zahlen nach Höhenclassen von 50 zu 50 Fuss nummerisch geordnet sind. Im alphabetischen Verzeichnisse enthält eine Columne Buchstabenweiser zum Auffinden des Trapezes auf der hypsometrischen Karte. Jedem Auszuge aus den Arbeitsjournalen der Ingenieure sind Bemerkungen angefügt, die auf die grösseren Objecte Beziehung haben; bald sind es geographische Bemerkungen, bald Temperaturbeobachtungen von Quellen und Brunnen, ein andermal Tiefenmessungen der Moore und Sümpfe, oder Anzeigen vorkommender erratischer Blöcke u. s. w. Die Kosten des Nivellements übersteigen 16.000 Rubel.

Die Redaction der Nivellements-Publication und der auf derselben beruhenden hypsometrischen Karten war dem Dr. C. J. von Seidlitz übertragen, einem einst vielbeschäftigten Petersburger Arzte, der sich auf seine Güter in Livland zurückzog, jedoch seinen freiwilligen Ruhestand dazu benützte, um seine Thatkraft der ökon. gemein. Gesellschaft zu widmen,

deren Vice-Präsident er 1871 wurde. Im Alter von 84 Jahren seiner Thätigkeit entrückt, hatte er noch die Befriedigung, die Vollendung der wichtigen Unternehmung zu erleben, an der er so grossen Antheil genommen. Von ihm ist die Einleitung zur I. Abtheilung verfasst, wo er die Resultate seiner Berechnungen der Flächenräume und Bemerkungen über die Bodenbeschaffenheit der Höhenschichten von 50 zu 50 Fuss mittheilt. Aus diesen geht hervor, dass Livland zu den Flachländern zu rechnen ist, da 85 % den Schichten von 0 bis 250 Fuss, und nur 15 % den Schichten zwischen 250 und 550 Fuss zukommen. Die Bodengestaltung von Livland ist so innig verbunden mit jener von Esthland, dass letzteres in die Karten ebenfalls einbezogen erscheint.

Was nun die beiden Karten anbelangt, so ist die spätere wohl nur die erweiterte vorgehende, insofern sie nebst Esthland und Nord-Livland auch Mittel- und Süd-Livland umfasst, dasselbe Netz und den gleichen, aber nicht angegebenen Massstab (1° = 205 Millim. also 1 : 543.000) hat aber im hypsometrischen Inhalte nicht unbedeutende Verschiedenheiten zeigt. Das Netz, im Ganzen ein grosses Trapez von 5 Längen-Graden Breite und $3^1/_4$ Breiten-Graden Höhe, ist durch Meridiane von 10′ Distanz und Parallelkreise von 5′ Abstand in kleine Trapeze zertheilt, die verticale und horizontale Columnen bilden, die mit Buchstaben bezeichnet den Ort einer bestimmten Höhe des alphabetischen Verzeichnisses finden lassen. Der topographische Inhalt ist auf das Nöthigste beschränkt, um die eingetragenen vielen Linien (der Nivellementsschleifen und der Niveau-Curven) nicht zu sehr zu verundeutlichen. Auf der Karte Nr. I erscheinen die Schichten in mit der Höhe steigenden rothbraunen Tönen, von 50 zu 50 Fuss, eingezeichnet auf die Terraindarstellung russischer G.-St.-Kartenblätter, mit befriedigenden Umrissen. Dasselbe kann man von der grösseren Karte Nr. II leider nicht sagen. Ohne zwingende Nöthigung wurden die Curven reducirt, die 50 Fuss Curven entfielen ganz, die 100 Fuss Curven wurden punktirt, die 200 Fuss Curven mit starken Linien ausgezogen, die dunklere Schichtentönung nach oben beibehalten. Die Einzeichnung der Curven auf ein mappirtes Terrain scheint nicht stattgefunden zu haben, denn die derben abgerundeten Umrisse ähneln den ohne Terrainzeichnung hergestellten Tiefsee-Curven so sehr, und es zeigen sich so manche Auslassungen (z. B. am nördlichen Ufer der Düna), dass man auf ein gleiches rationelles Vorgehen bei der Construction der Niveaulinien, wie es bei der ersten Karte geübt wurde, nicht schliessen kann.

Dessungeachtet kann die k. ökonomisch-gemeinnützige Gesellschaft, die in Kürze ihre Säcularfeier begehen wird, mit grosser Befriedigung auf die Leistung ihres würdigen Vice-Präsidenten zurückblicken, und die Feier mit dem Bewusstsein begehen, mit bestem Willen und bestem Erfolge Grosses angestrebt und erreicht zu haben.

Steinhauser.

Vice-Admiral Baron Wüllerstorf-Urbair †.

Wie wir bereits im vorhergehenden Hefte (Seite 416) angezeigt haben, ist am 10. August d. J. Vice-Admiral Freiherr von Wüllerstorf-Urbair zu Klobenstein bei Bozen nach längerem Leiden verschieden.

Die Geographische Gesellschaft betrauert in dem Dahingeschiedenen eines ihrer ältesten und hervorragendsten Mitglieder, mit dessen Namen die Erinnerung an die grösste wissenschaftliche Expedition unserer Kriegsmarine innig verknüpft ist.

Baron Wüllerstorf gehörte unserer Gesellschaft seit ihrer Gründung an und führt schon das erste Mitglieder-Verzeichniss vom 4. November 1856 seinen Namen — damals als k. k. Linienschiffs-Capitän — auf. — In der Jahresversammlung vom 13. November 1861 wählte ihn die Gesellschaft zu ihrem Präsidenten, am 22. December 1881 zu ihrem Ehrenmitgliede, — Anerkennungen, auf welche sich Baron Wüllerstorf bei seinen grossen Verdiensten um die Förderung der geographischen Wissenschaft gewiss das vollste Anrecht erworben hatte.

Welche hohe Bedeutung der Verstorbene unserer Wissenschaft zuerkannte, geht aus allen seinen zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten, aus seiner fruchtbaren Thätigkeit in verschiedenartigen Zweigen des Staatsdienstes, — am klarsten jedoch aus jenen Worten hervor, mit welchen er die Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft vom 26. November 1861 begrüsste:

»Ueberrascht und erstaunt, dass es mir vorbehalten war, unter so hervorragenden Mitgliedern der Gesellschaft als Präsident gewählt zu werden, muss ich bekennen, dass ich mit grösserer innerer Beruhigung das Deck des Schiffes betrat, welches mich um die Erde führen sollte, — dass ich damals auf festeren Füssen stand, als es hier der Fall sein kann. ..... Ich gebe der Ueberzeugung Raum, dass die ganze Marine Seiner Majestät an der Auszeichnung, die mir geworden, Antheil nimmt und vielleicht mit umso grösserem Eifer suchen dürfte, wo nur immer möglich die geographische Wissenschaft zu fördern, — ihr Thatsachen zuzuführen die zur Vermehrung menschlichen Wissens, zu Nutzen unseres Landes, ja der ganzen gesitteten Welt gereichen können.«

Obwohl Vice-Admiral Baron Wüllerstorf unbestritten zu den ausgezeichnetsten und hervorragendsten Mitgliedern unserer Kriegsmarine gehörte, — so hat er seine hauptsächlichsten Verdienste doch vorwiegend auf dem Felde wissenschaftlicher Thätigkeit erworben.

Rasch durchschritt er die Stufenleiter der seemännischen Laufbahn, um bald und inmitten der vollsten Manneskraft zu höheren Stellungen und damit zum eigentlichen Ausgangspunkte seiner vielseitigen Thätigkeit zu gelangen.

Am 29. Jänner 1816 zu Triest geboren, trat er 1833 als provisorischer Marine-Cadet in den österreichischen Seedienst, wurde 1835 effectiver Marine-Cadet, — 1839 Linienschiffs-Fähnrich, — im April 1848 Fregatten-Lieutenant, — August 1848 Linienschiffs-Lieutenant, — September 1849 Corvetten-Capitän, — März 1852 Fregatten-Capitän, — Mai 1856 Linienschiffs-Capitän, —März 1861 Contre-Admiral und Jänner 1867 Vice-Admiral.

Die für die geographische Wissenschaft bedeutungsvollste Verwendung fand Baron Wüllerstorf als Commodore der Novara-Expedition, mit welcher er am 30. April 1857 an der Spitze einer auserlesenen Schaar von Naturforschern die denkwürdige Reise um die Erde antrat, deren glänzende Erfolge hauptsächlich seiner ausgezeichneten Führung und seiner umfassenden Thätigkeit zu verdanken sind.

Die glückliche Beendigung der grossen Reise brachte ihm eine Reihe der ehrenvollsten Anerkennungen und die Erhebung in den Freiherrnstand ein.

Am 30. September 1865 trat Baron Wüllerstorf als Handelsminister in das Ministerium Belcredi, zog sich jedoch schon Mitte April 1867 von dieser Stellung zurück, um im Februar 1869 gänzlich in den Ruhestand zu treten und sich fortan ausschliesslich seinen vielseitigen literarischen Arbeiten widmen zu können.

Seine zahlreichen Publicationen sind in den Schriften der vielen gelehrten Gesellschaften niedergelegt, denen er theils als Ehrenmitglied, theils als correspondirendes Mitglied angehört hatte.

Die »Mittheilungen« unserer Gesellschaft verdanken ihm in dem »Beitrage zur Theorie der Luftströmungen und der Vertheilung der Winde auf der Erdoberfläche« (Jahrgang 1858 eine hochinteressante und werthvolle Abhandlung, die er aus den Gewässern von Sumatra am 4. April 1858 der k. k. Geographischen Gesellschaft eingesendet hatte.

Für die handelspolitischen Verhältnisse unseres Vaterlandes hatte Baron Wüllerstorf ein gesundes und weitblickendes Auge und noch heute wäre es an der Zeit, so manche der reichen Ideen des Verstorbenen näher zu untersuchen und zum Besten unseres eines kräftigen Impulses dringendst bedürftigen Seehandels zu verwerthen.

Wir können nur wünschen, dass es gelingen möge, die zahlreichen bisher nicht veröffentlichten amtlichen Berichte und Denkschriften des Verstorbenen der Vergessenheit zu entreissen und sie nebst seinen ohne Zweifel höchst werthvollen privatimen Aufzeichnungen einer sorgfältigen Durcharbeitung und Anpassung an die heutigen Verhältnisse zu unterziehen.

Wir meinen damit eine Ehrenpflicht zu erfüllen in der Erinnerung an einen der besten und treuesten Diener des Staates, — an ein leuchtendes Beispiel rastloser Thätigkeit und unermüdlicher Schaffenskraft, — an einen der eifrigsten Vertreter und Förderer der geographischen Wissenschaft!

V. v. Haardt.

Das nördliche Borneo nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntniss.

Von Franz Ritter von Le Monnier,
k. k. Ministerial-Concipist und Bibliothekar der k. k. Geogr. Gesellschaft.

(Fortsetzung).

Einzelne Dörfer von Fischern zeigen sich am Ufer, sie sehen aber sehr armselig aus. Es sind kleine Hütten aus Nipa-Palmstämmen, die mit Bast zusammengebunden sind, und auf im Wasser oder Schlamm eingetriebenen Pfählen ruhen. Fast das ganze Land steht nämlich unter Wasser.

Man gelangt nunmehr zum Ankerplatze Quop, wo die beiden Mündungen sich zu einem Strome vereinigen. Schiffe, welche tiefer als 15 Fuss gehen oder mehr als 200 Fuss lang sind, können nicht ohne grosse Schwierigkeiten weiter aufwärts gehen, und fast jedes Kriegsschiff, welches weiter hinauf fuhr, hatte einen Unfall zu erleiden. Nur eine halbe Meile*) von hier befinden sich die Antimon-Gruben.

Von Cameron Point, wo der Fluss eine sehr scharfe Biegung macht, beginnt eine Reihe grüner Hügelketten, welche eine sanft ansteigende stufenweise Erhebung bis zum Mantang-Gebirge bilden. Den Fluss umgibt auch hier der von zahlreichen Vögeln und Affen belebte Urwald, aus dem nicht selten das Geschrei der Schakale ertönt. Bald wird das neue Fort von Sarawak sichtbar, dessen Position zu 1° 33′ 4″ N. Br. und 110° 20′ 47″ Oe. L. v. Gr. bestimmt wurde.

Die Hauptstadt Kutsching, oder wie sie auch schlechtweg genannt wird, Sarawak, liegt an beiden Ufern des Flusses und ist 18 Seemeilen von der Mündung Moratabas entfernt. Der bedeutendere, am südlichen Ufer gelegene Theil der Stadt umfasst einen grossen gemauerten Bazar und Markt, ferner eine protestantische Kirche und Bischofs-Residenz, das Postamt und andere Regierungsgebäude, welche alle neu errichtet worden sind. Die Residenz des Rajah ist sehr schön auf einer Anhöhe ober dem neuen Fort gelegen mit zwei Wohngebäuden in der Nähe für das Gefolge. Die Bevölkerung betrug 1878 20.000 Seelen und vermehrt sich ungemein rasch, da auch der Handel

*) Unter Meilen sind stets Seemeilen, von denen 60 auf einen Grad gehen, zu verstehen.

in schnellem Aufschwunge begriffen ist. Ein Dampfer unterhält zweimal im Monate die Verbindung mit Singapore und ausserdem segeln an 100 einheimische, Raasegel führende Schiffe und Schooner aus dem Hafen, welche Sago und andere Landes-Producte nach Singapore bringen. Die Ausfuhr bewerthete sich 1876 auf 1,433.139 Dollars, die Einfuhr auf 1,317.665 Dollars.

Der Aufschwung dieser Stadt ist grossartig. Als Sir James Brooke zuerst diesen Platz betrat, gab es hier wenige Bewohner mit Ausnahme der Malaischen Rajah's und ihrer Gefolge, die sich aber allmälig an den Hof des Sultans von Brunei zogen. Im Jahre 1848 war Kutsching noch ein kleiner Ort mit wenigen chinesischen und malaiischen Häusern. Es gab wenig Handel, der nur durch einheimische kleine Boote vermittelt wurde. Der Urwald umgab die Stadt und schloss die Häuser ein, kaum sah man die Gärten der Chinesen. Inzwischen ist es der Energie Brooke's gelungen, nicht nur grosse und gut erbaute öffentliche Gebäude herzustellen, sondern auch für höhere geistige Bedürfnisse der europäischen Bevölkerung durch Erbauung von Kirchen, Schulen und einer Bibliothek vorzusorgen. Auch besitzt Sarawak sehr gute Strassen.

Ueber Kutsching hinaus ist der Fluss für Schiffe nicht mehr fahrbar. Die Ufer zu beiden Seiten des Flusses sind stromaufwärts anfangs niedrig und von Chinesen durch eine kleine Drainage für Zucker-Plantagen vorzüglich culturfähig gemacht worden. Dann wird die Gegend bergig und man erreicht nach 15 Meilen Ledah Tanah, d. i. Landzunge, wo die beiden Zuflüsse des Sarawak sich vereinigen. Hier hat der Rajah eine grosse Vieh-Wirthschaft, mit einem netten, von grossen Fruchtbäumen umgebenen Hause.

Verfolgt man den linken Zufluss, so wird die Scenerie jeden Moment interessanter. Der Strom wird enger, das Wasser klarer und seinen Lauf unterbrechen Felsen, über welche er schäumend stürzt, so dass die Fahrt selbst für kleine Boote gefährlich wird. Der Name einer dieser Stromschnellen: Rhime Bangkei, d. i. »Stromschnelle des Leichnams«, zeigt die Gefährlichkeit der Fahrt an und kommt hier der Verlust der Waaren durch das Umstürzen der Boote nicht selten vor. Der erste Berg, Stat, welchen man antrifft, ist, obwohl nur 1500′ hoch, in mancher Beziehung bemerkenswerth, indem er unmittelbar aus

der Niederung als ein isolirter Pic aufsteigt und selbst von der See aus gesehen werden kann. Sowie die übrigen Kalksteinberge in Borneo zeigt auch dieser Pic nackte, senkrecht ansteigende Wände mit ausgezackten Contouren. Ringsum umgibt ihn Vegetation, welche sich überall entwickelt, wo nur ein wenig Platz zu ihrer Entfaltung sich vorfindet, und die Wurzeln der Bäume dringen tief in die Spalten und Klüfte des Berges ein.

Man gelangt hierauf flussaufwärts zu dem Dorfe San Pro, das eine herrliche Lage besitzt. In seiner Nähe erheben sich beinahe senkrecht auf jedem Ufer zwei hohe Berge, nur einen geringen Rand längs des Ufers frei lassend. Der am linken Ufer gelegene Berg heisst Sibayat Thurm, der rechte Si Bige. Der Fluss, welcher nun durch Kalkgebirge fliesst, erscheint klar und bildet, indem er die Ufer untergräbt, kleine phantastische Höhlen, welche von grossen, überhängenden Bäumen bedeckt sind. Er bildet zahlreiche Krümmungen und Windungen und fliesst über steiniges, kieseliges Bett.

Das Dorf San Pro ist nicht gross und besitzt ein neues aber unverziertes Haupthaus. Alle diese Häuser haben dieselbe Bauart, auf hohen Pfählen in kreisrunder Form errichtet, mit einem spitz zulaufenden Kegel als Dach. Die Fenster, welche einen grossen Theil des Daches einnehmen, werden während schönen Wetters wie Pultdecken aufgemacht und von Stützen gehalten. In der Nacht oder wenn es regnet, werden die Stützen entfernt, und nun schliessen die Fenster dicht, so dass der innere Raum äusserst bequem und warm ist, insbesondere wenn ein lichtes Feuer im Innern die Umgebung erhellt. Ringsherum stehen Divans, auf welchen die Männer gewöhnlich sitzen oder schlafen, aber wenn die Nacht, wie dies hier häufig der Fall, regnerisch und kalt ist, rückt Alles dicht ans Feuer.

Flussaufwärts gelangt man in einiger Entfernung zum Berge Rumbang, welcher von Höhlen ganz durchlöchert ist. Insbesondere erscheint ein grosser Felsen-Tunnel quer durch den Berg, der nur schwer zu ersteigen ist, erwähnenswerth. Die Höhle ist nicht hoch, besteht aber aus zahlreichen grossen Kammern und engen Gängen, öfters von tiefen, ungeheuren Klüften durchsetzt. Von hier an beginnt die Flussfahrt schwierig zu werden. Die Ruder müssen oft ausgesetzt und die Boote mit Haken

durch die immer länger werdenden Stromschnellen durchbugsirt werden. Ueber eine derselben führt eine hübsche Hängebrücke.

Nach einer Tagfahrt erreicht man das Dorf Grung, welches hübsch gelegen, von einem dichten Haine von Fruchtbäumen umgeben wird. Man betritt nun das Gebiet der Sibundscho Dajaks. Die Boote müssen hier zurückgelassen und kleine flach gehende Canoes bestiegen werden, welche nur einen Passagier fassen und von zwei Dajaks mit langen Bambusstäben rasch vorwärts gestossen werden. Die landschaftliche Scenerie hat sich nun sehr geändert: hohes Hügelland bis zur Spitze mit Vegetation bedeckt. Die Berge gewähren selten einen düsteren Anblick, ihre Vegetation ist zu üppig, ihre Formen sind sanft und auch die Abhänge nehmen einen allmäligen Verlauf. Eine der langen Flusswindungen ist vollkommen von Bäumen überschattet, deren Zweige von Ufer zu Ufer reichen und den Fluss gänzlich vor Sonnenstrahlen schützen. Mit diesen herrlichen, friedlichen Flussstrecken wechseln schäumende Stromschnellen und Felsklippen ab, welche dem Reisenden Gefahr drohen.

In dem vom Senah-Stamme bewohnten Gebiete erlangen die Ufer mehr Einförmigkeit; in der Vegetation wiegen die Bambusstämme vor, deren manche 60 Fuss Höhe übersteigen. Sie dienen den Eingeborenen zu den verschiedensten Zwecken: der Länge nach gelegt als Fusspfade, eingeschnitten als Stufen über Abhänge, als Gitter für die Reisfelder und Yamwurzelgärten, als Pfähle für ihre Häuser. Gespalten bildet das Holz den Fussboden, geschnitten setzt es die Wände der Wohnräume zusammen, in der Länge getheilt dient es als Wasserröhre und zusammengelegt bildet es auf Hunderte von Schritten Wasserleitungen. Das Bambusholz dient als Licht und zugleich als Schüssel, in der Reis gekocht wird.

Die Senah gelten als reich wegen ihres Ueberflusses an Reis, welcher in den fruchtbaren Thälern gut gedeiht, und an Yam, welche zu bedeutender Höhe heranwächst und gekocht als Gemüse oder Salat einen ausgezeichneten Geschmack hat. Auch die Industrie ist bei diesem Gebirgsstamme viel entwickelter wie bei den anderen Tribus. Die Senah haben viele ihrer Häuser an den über den Strom sich ausbreitenden Bäumen erbaut. Der Stamm ist viel zerstreuter wie die übrigen Dajaks

in Sarawak. Gewöhnlich leben 4 bis 8 Familien beisammen. Auch einige Handel treibende Chinesen haben sich hier niedergelassen.

Die Tracht der Land-Dajaks ist sehr einfach. Die Männer tragen den Chawat, d. i. ein um die Lenden geschlagenes Tuch, eine Jacke und einen phantastischen, zuweilen aus Rinde gefertigten Kopfschmuck. Ihr Schmuck besteht aus Armringen, Halsschnüren von Perlen oder Zähnen der Tigerkatzen und sehr hübsch geflochtenen, schwarzbemalten Bastrinden. Bei festlichen Gelegenheiten erscheinen die Männer in malaiischen Jacken und manchmal in Pluderhosen. Die Frauen tragen einen von den Hüften bis zu den Knieen reichenden Rock, eine Jacke und rund um den Leib ein oft zehn Zoll breites Band aus Rinde oder Bambus mit Bast oder Kupferdraht eng geschnürt.

Die Senah sind ein artiges, lebenslustiges Volk. Sie heiraten frühzeitig und haben ziemlich zahlreiche Familien, was bei den Asiaten selten ist, so dass fünf und sechs Kinder in einer Familie hier keine Seltenheiten sind. Die Mädchen stehen von 6 bis 16 Jahren in ihrem besten Alter und verlieren sehr frühzeitig ihre Schönheit. Es herrscht bei den Dajaks Monogamie.

Je mehr man den Fluss ins Innere verfolgt, desto höher werden die Berge und der Fluss nimmt den Charakter eines Wildbaches an, welcher nach heftigem Regen plötzlich zu bedeutender Höhe anschwillt. Bis zu vierzig Fuss Höhe über dem gewöhnlichen Ufer konnte man das Gras von der Hochfluth benetzt sehen. Schon ein heftiger Regenschauer macht alle Furthen unpassirbar, daher bauen die Eingeborenen hoch über den Flüssen Hängebrücken, um die Communication zwischen den Dörfern zu ermöglichen. Dieselben sind äusserst zierlich und leicht. An einer breiten Stelle des Flusses stehen an jedem Ufer alte, den Fluss überschattende Bäume, dazwischen bilden lange Bambus, welche gut verbunden sind, den Haupttheil der Brücke. Sie sind durch kleinere Bambus an den Zweigen der Bäume befestigt. Gitter zu beiden Seiten geben der Brücke grössere Festigkeit und Sicherheit. Erwähnenswerth ist die Thatsache, dass trotz der vielen Stromschnellen in so weiter Entfernung vom Meere sich hier noch Haifische einfinden, welche eine bedeutende Grösse (bis 24 Fuss) erreichen.

Von hier aus hat man einen schönen Ausblick auf das Bongo-Gebirge (3000′), an welches sich der Mount Seraung (2027′) anschliesst, auf den Mount Penrissan (4700′) im Süden, und auf das Hügelland und die entfernten blauen Berge am Sadong im Osten. Der eben in seinem Laufe geschilderte östliche Zufluss des Sarawak entsteht bei Bongo aus der Vereinigung des Flusses Samban mit dem Fluss Sena, der am Mount Sangan, nicht weit vom Sadongflusse entspringt.

Der westliche Zufluss des Sarawak ist kürzer; er entspringt am Berge Apui oder Gombong, fliesst zuerst nördlich und wendet sich bei Busau nach Osten, um sich sodann mit dem östlichen Zuflusse zu vereinigen. Die zwischen beiden Zuflüssen liegende Gebirgs-Region ist reich an Mineralien: Gold wird von den Chinesen, Diamanten von den Malayen, Antimon und Quecksilber von der Borneo-Company, und zwar die beiden letzteren in bedeutenden Quantitäten zu Tage gefördert; der Export von Antimon betrug 1859 bis 1879 25.000 Tonnen im Werthe von mehr als einer Million Dollars, jener von Quecksilber 1870 bis 1879 15.000 Flaschen im Werth von 717.000 Dollars.

Parallel mit dem Sarawak fliesst im Osten der Samarahan, welcher nur wenige Meilen von der Moratabas-Einfahrt mündet. Eine Barre, die seiner Mündung vorliegt, macht ihn unpassirbar, er steht aber durch mehrere Arme mit dem Sarawak in Verbindung, so dass die Producte seiner Uferländer, Reis und Sago, ohne die See zu berühren, nach Kutsching gebracht werden können.

Auch der viel bedeutendere Sadong-Fluss hat eine Barre aus weichem Schlamm an seiner Mündung, sowie eine lange enge Einfahrt, welche bei Niederwasser nur 7 Fuss Tiefe hat. Trotzdem ist derselbe für grössere Schiffe fahrbar, da er sonst keine Hindernisse besitzt. Bei Vollmond zeigt sich im Flusse eine Springfluth, dieselbe ist jedoch nicht so stark, um der Schifffahrt zu schaden. Die Quellflüsse des Sadong entspringen an den Sepudang (4000′), Sangan und Siboran-Bergen (4000′), welche eine Fortsetzung der früher genannten Berge sind und nicht nur die politische Grenze zwischen den holländischen Besitzungen und Sarawak, sondern auch die Wasserscheide zwischen den nach Norden und den nach Südwesten fliessenden Gewässern Borneos bilden. Der Sadong fliesst un-

gefähr 60 Meilen durch gebirgiges Land und tritt dann in die Ebene hinaus, in welcher er an 40 Meilen durchströmt. Der gebirgige Theil des Landes ist von Land-Dajaks in der Zahl von ungefähr 6000 bewohnt, die Reis bauen. Der hauptsächlichste Ort liegt am Simundschan-Arme, ungefähr 18 Meilen von der Mündung entfernt. Er ist von Malayen besiedelt. Die Regierung hat hier ein Blockhaus errichtet, und lässt in der Nähe eine Kohlenmine bearbeiten, welche gute Kohlen liefert.

Hier endet die erste Abtheilung des Landes: das eigentliche Sarawak, die zweite umfasst die Flussgebiete des Batang Lupar, Saribas und Rejang, die dritte den Rest des Fürstenthums.

Der Batang (d. i. Strom) Lupar, welcher auch nach dem anwohnenden Stamm Sakarran der Dajaks: Sakarran-Fluss genannt wird, mündet 29 Meilen östlich vom Sarawak in einem breiten Aestuarium in's Meer. An seiner Mündung befindet sich eine Barre, welche bei Fluth $3^1/_2$ Faden und bei Ebbe 10 Fuss vom Wasser bedeckt ist. Der Fluss ist bis Lingga 30 Seemeilen weit auch für grosse Fahrzeuge schiffbar. Gerade bei diesem Punkte beginnt das bereits früher erwähnte Phänomen der aussergewöhnlichen Fluthen im Flusse. Es erhebt sich nämlich eine einzige an 6 Fuss hohe Welle und rollt 60 Meilen aufwärts mit grossem Brausen und schäumendem Haupt Alles überfluthend, was ihr begegnet. Diese Springfluth beginnt 3 Tage vor Vollmond oder Mondeswechsel und hört 3 Tage nachher auf. Hiedurch und durch die zahlreichen Bänke erscheint die Schifffahrt über Lingga hinaus sehr gefahrvoll. Im Unterlaufe ist er 2 bis 3 engl. Meilen breit und seine Ufer sind niedrig. Sie bestehen ganz aus Alluvialboden und sind vom dichtesten Dschungel bedeckt. 20 Seemeilen von der Mündung entfernt ergiesst sich links der Lingga-Fluss, welcher in den Klinkong-Bergen entspringt, in ihn. Der Lingga ist klein und seine Ufer sind flach, während in der Entfernung einige Vorberge und der Lesong (d. i. Mörser) Berg sichtbar werden. Zehn Meilen stromaufwärts liegt am Lingga der Hauptort der Balau Dajaks, Banting, welcher aus 30 grossen Häusern, die zur Hälfte auf einem niederen Hügel, zur anderen am Fusse desselben zerstreut sind, besteht, und vollständig von Fruchtbäumen umgeben ist. Hier steht auch in lieblicher Gegend auf Wiesen mit hohem Gras,

durch welche sich der Lingga hindurchschlängelt, ein englisches Missionshaus. Der Boden ist sehr fruchtbar und zur Reis-Cultur geeignet. An demselben Fluss wurde bei Silantek ein grosses Kohlenfeld gefunden, das nach Aussprüchen englischer Ingenieure ungeheure Mengen Kohle der besten Qualität enthalten soll. Es fehlt nur an dem Capital, um eine 18 engl. Meilen lange Bahn bis Lingga am Batang-Lupar, bis wohin Tausend-Tonnen-Schiffe gelangen können, zu führen. Der Lingga ist noch berühmt wegen der Grösse und Wildheit der Crocodile, welche zu tödten ein Aberglauben den Eingeborenen verbietet.

Von Lingga aufwärts ist der Batang Lupar, obwohl noch sehr breit, wie erwähnt, wegen der Sandbänke und der Springfluth nicht ohne Gefahr schiffbar. Seine Ufer sind niedrige Alluvial-Ebenen mit Reis cultivirt. Bei der vom Admiral Henry Keppell zerstörten Piratenstadt Pamutus beginnt der Fluss schmäler zu werden. Ungefähr 80 Meilen vom Meere entfernt liegt die grosse malaische Stadt Simanggang und in ihrer Nähe am Zusammenflusse des Sakarang ein grosses, von der Regierung aus Holz erbautes Fort. Es ist viereckig, wird von Thürmen flankirt und ist gut armirt. Es beherrscht den Fluss vollständig und sichert ihn gegen jede Unternehmung der See-Dajaks, die hier noch kriegerisch gesinnt sind. Dieselben huldigten der Kopfjägerei und unternahmen ihre Kriegszüge hauptsächlich zu den unter holländischer Herrschaft am Kapuas lebenden Bugau-Dajaks. Der Energie der Engländer ist es zum grossen Theile gelungen, diese Unsitte zu unterdrücken, und es ist nicht das geringste Verdienst Brooke's, in Sarawak die Eingebornen zu gegenseitigen Friedensverträgen vermocht zu haben, Es geschah dies zumeist durch Ueberreichung von geheiligten irdenen Krügen, welche alten chinesischen Ursprunges sind. Die geschätztesten sind die Gusi, 18 Zoll hoch, von grüner Farbe.

Einzelne Exemplare werden bis zu 400 Pf. St. bezahlt. Sie sind namentlich im südlichen Borneo zahlreich. Andere Arten, welche, zwei Fuss hoch, mit chinesischen Figuren geziert sind, werden mit 14, andere mit 7—8 Pfund bewerthet. Die Chinesen haben versucht, diese alten Krüge nachzumachen, die Eingebornen erkannten jedoch sofort die Fälschung.

Die See-Dajaks haben übrigens bedeutendes Zeichnertalent und bemalen ihre Häuser mit Figuren und Thieren. Die am Sakarang wohnenden Dajaks sind ein schöner Menschenschlag, und insbesondere die Frauen zeichnen sich durch hübsche Gestalten und hellere, bis ins Lichtbraun spielende Farbe aus. Die Männer tragen grosse Ohrringe oft bis zu zwölf Stück, und wenn sie in den Krieg ziehen, legen sie rothe Jacken an. Ihre Körperkraft entspricht ihrer Grösse, und sie sind in allen Leibesübungen gewandt.

Zehn Meilen flussaufwärts haben die Chinesen auf dem Goldfelde Marup eine Niederlassung gegründet. Dasselbe ist mehrere Meilen lang, und die Alluvial-Ebene enthält Gold in lohnender, oft aber auch reicher Menge. Durch das Dorf fliesst ein kühler, klarer Bach über felsiges Gestein; unmittelbar dahinter erheben sich hohe und phantastische Berge. Die Chinesen leben seit vielen Jahren hier stets im besten Einvernehmen mit den sie umgebenden Dajaks, und nur wenige Chinesen haben sich in ihre Heimat zurückbegeben, während die meisten sich hier dauernd ansässig gemacht haben.

Auf diesem Goldfelde hielt sich 1866 der italienische Naturforscher Beccari auf, um Pflanzen zu sammeln und den Orang-Utang (d. i. Waldmenschen) zu jagen, von dem die Eingebornen drei Arten: Majas Dehapie, Majas Kassa und Majas Rambej unterscheiden. Er bestieg sodann den auf den Karten noch nicht verzeichneten 3000 Fuss hohen Berg Tian Ladschu.

Von Marup gelangt man nach viertägiger Canoefahrt auf dem Batang Lupar aufwärts nach dem Fort Lobok Antu. Hier ist die Stelle, wo sich die von Tanjong Datu beginnende Bergkette, welche die Südgrenze von Sarawak bildet, so erniedrigt, dass der Uebergang vom Batang Lupar nach dem auf holländischem Gebiete liegenden, dem Flussgebiete des Kapuas angehörenden See Seriang eine durchaus flache Gegend darstellt. Diese unter 113° östlicher Länge von Greenwich befindliche Einsenkung der Wasserscheide ist nicht lang, denn im Nordosten sind bereits wieder hohe Berge sichtbar, welche die Eingebornen »Tausend und einhundert Berge« nennen. Diese Berge streichen nach Nord-Ost und bilden auch weiterhin die Wasserscheide.

Ueber diese Wasserscheide bewegt sich der Verkehr zwischen Sarawak und den holländischen Besitzungen, welcher von Eingebornen auf dem Landwege unterhalten wird. Diesen Weg haben auch mehrere Europäer eingeschlagen. Der englische Resident Crocker in Sarawak ging vom Fort Lobok Antu nach Nanga-Badau, wo die Holländer eine kleine Militärstation errichtet haben, und von hier etwa drei Stunden bis zu einem kleinen Fluss Pesaya, welchem er durch vier Stunden bis zu seiner Einmündung in den Seriang-See folgte. Der Naturforscher Beccari schildert die Wasserscheide als eine 1200 Fuss hohe Hügelkette, welche an einzelnen Stellen sich bis zu 3—400 Fuss erniedrigt.

Er schlug einen anderen Weg ein als Crooker, indem er den Wildbach Kantu, welcher von nicht Tribut zahlenden Dajaks umwohnt wird, herabfuhr. Zwei Tage dauerte diese durch die Strömung schwierige Fahrt, worauf er in den Umpanan-Fluss gelangte, der mit dunklem, aber durchsichtigem Wasser langsam fliesst, auf beiden Ufern von hoher und prachtvoller Vegetation umgeben. Am vierten Tage gelangte er zu den Seen, deren es ungefähr 30 geben soll; ausser dem Danau (See) Seriang sind die grösseren Danau Maladschu, Tschanan, Bschuan, Pandan, Bulumbon und Dschemali.

Der Seriang-See ist ungefähr 25 Meilen lang und 9 Meilen breit. Jedoch variirt seine Ausdehnung je nach der Jahreszeit beständig. In der Regenzeit dehnt er seine Fluthen bis an den Fuss der ihn umgebenden Berge, welche eine Höhe von 2000 Fuss erreichen, aus, und setzt den ganzen Wald unter Wasser, so dass die Gipfel niederer Bäume unter dem Seespiegel sich befinden. In der trockenen Jahreszeit weicht der See zurück und im Jahre 1877 soll er ganz ausgetrocknet sein. In der Mitte des Sees befindet sich die Majang-Insel (d. i. Tiger-Insel), auf welcher eine vom deutschen Naturforscher Martens beschriebene*) Niederlassung bestand, die aber jetzt verlassen ist. Der See zeichnet sich durch ausserordentlichen Fischreichthum aus. Sein Abfluss Tawang strömt dem Kapuas zu.

---

*) E. v. Martens. Im Binnenlande von Borneo. »Zeitschrift der Gesellschaft fur Erdkunde in Berlin«. VIII. Bd., 1873, p. 193—210.

Von der Mündung des Batang Lupar an verändert sich der bisherige westliche Verlauf der Küste in einen nordnordwestlichen, welche Richtung bis Cap Sirik anhält. Ungefähr zwölf Meilen nordöstlich vom Batang Lupar mündet der Fluss Saribas. Seine Einfahrt ist breit und tief. Die Schifffahrt bietet zuerst wenig Gefahren; 20 Meilen landeinwärts windet sich der Fluss oft und wird eng, allein bis zum Fort Pusa, welches 35 Meilen von der Mündung entfernt ist, hat der Fluss stets hinreichende Tiefe. Der Ort Saribas liegt noch 15 Meilen flussaufwärts. An seinen Ufern wohnen Malaien und See-Dajaks. Nicht weit vom Saribas mündet der unbedeutende Fluss Kalukah in's Meer.

Eine ziemlich bedeutende Bergkette scheidet denselben vom Gebiete des Rejang, des grössten Stromes in Sarawak. Er besitzt ein weit ausgebreitetes Delta, und seine Hauptmündungen, der nach Süd-West fliessende Rejang, sowie der nach Norden strömende Egan sind mehr als 60 Seemeilen entfernt. Ausserdem sind noch folgende Arme erwähnenswerth: der Balong, der Palo und der Bruit.

Dazwischen befinden sich zahlreiche Inseln, und auf einer derselben, Sibu, befindet sich ein Fort der Regierung, sowie eine grössere malaische Stadt. Das Delta beginnt bei dieser Insel, wo sich der Fluss in die erwähnten Hauptarme gabelt. Die Tiefenverhältnisse sind sehr günstig, indem der Fluss 25 Meilen von der Mündung noch $6\frac{1}{2}$ Faden Tiefe hat, so dass Schiffe von 1000 Tonnen ihn passiren können. Nach einer 1879 von Crespigny angefertigten Karte ist der Rejang für Schiffe von 7—9 Fuss Tiefgang 150 Meilen weit schiffbar; die mittlere Breite beträgt, mit Ausnahme der schmalen Windungen bei Siriki beinahe eine halbe Meile und die Tiefe schwankt zwischen 3 und 9 Faden, obwohl an zwei Stellen auch nur 7 und 9 Fuss Tiefe gemessen wurde.

Sein Oberlauf, welcher sich tief in das Innere Borneo's erstreckt, ist vielfach von unpassirbaren Stromschnellen und Wasserfällen unterbrochen. Ungefähr hundert englische Meilen von seinem Ursprunge, beginnt er nach der Aufnahme des Balleh schiffbar zu werden. Von hier bis Kanowit fliesst er durch wellenförmiges Land, welches bei der Sibu-Insel in die Ebene des Deltas übergeht. Der Rejang hat sehr bedeutende

Nebenflüsse, welche sämmtlich auf seinem linken Ufer einmünden, während ihn auf der rechten Seite nahe Gebirge begleiten. Es sind die Nebenflüsse Balleh, Katibas, Nymah, Kanowit und Siriki. Die Bevölkerung ist auf dem Delta wenig zahlreich, sie nimmt aber gegen das Innere zu und namentlich sind die Gebiete des Kanowit und Katibas gut bevölkert. Am unteren und Mittellaufe des Rejang leben ausser den Malaien halb civilisirte See-Dajaks, während in den Wildnissen des Oberlaufes die im Naturzustande lebenden Stämme Kayan und Peng hausen. Reis ist Hauptartikel, wird aber in ungenügenden Mengen erzeugt. Exportartikel sind Guttapercha, Ratang und Eisenholz.

Es beginnt nun die dritte Abtheilung des Fürstenthumes Sarawak, indem der Egan-Arm die Grenzen der zweiten Abtheilung bildet. Dieselbe umfasst das Gebiet der folgenden Flüsse: Im Osten vom Rejang münden der Oyah, Panuit und Judah. Der Oyah entspringt, ebenso wie der bedeutendere Muka-Fluss am Ular-Bulu-Berge, der von Crespigny*) auf Zinn untersucht wurde, jedoch ohne Resultat. Die Gegend von der Küste bis zu dieser Bergkette ist flach. Der sandige Strand längs der ganzen Küste ist hier von Casuarinas eingesäumt, welche sich gleich einer schwarzen Mauer vom Horizonte abheben. Alle Flüsse haben an ihrer Mündung eine Barre; jene des Mukah hat 3 Fuss Wasser bei Ebbe, die des benachbarten Neian nur $1^1/_2$ Fuss über sich. Der nächste Fluss ist der Tatan, welcher seinen Namen von dem zehn Meilen von seiner Mündung befindlichen, 1890 Fuss hohen Berg Tatan erhielt. Südlich von diesem Berge, weiter im Innern, erhebt sich eine Bergkette, deren hervorragendster Gipfel Tafelberg heisst.

Der letzte bedeutende Fluss Sarawaks ist der Bintulu, welcher an seiner Mündung ebenfalls eine Barre besitzt. Die Einfahrt, welche ziemlich gefahrvoll ist, wurde zuerst 1843 von dem Schiffe »Samarang« untersucht; das Wasser nimmt nach Passirung der Barre plötzlich an Tiefe zu. Der Strom, der ziemlich rasch fliesst, hat eine tief in's Röthliche spielende Farbe. Alle diese Flüsse können während des günstigen Monsuns vom April bis

*) »On the Rivers Oyah and Mukah in Borneo.« Proceedings of the R. Geogr. Soc. of London. XVII, 1872/3, p. 133.

November von kleinen Küstenfahrern leicht befahren werden. Während des Nordost-Monsuns herrscht jedoch stürmische See vor, und aller Handel und Schifffahrt ruht.

Am Oyah, Mukah und Bintulu sind von der Regierung Residenten bestellt, welche in Forts in der Nähe bedeutenderer Orte und bei der Mündung der Flüsse wohnen.

Am nördlichsten Küstenpunkte von Sarawak befindet sich in der Kidurong-Bay, der einzige, gegen Ostnordost- und Nordwest-Stürme geschützte Hafen in der Küstenstrecke vom Cap Sirik bis zur Insel Labuan. Leider ist dieser Hafen nur für kleine Schiffe geeignet, da er nur $2^1/_2$ bis 3 Faden Tiefe hat. Hinter dieser Bucht erhebt sich ein bedeutendes Gebirge, welches sich nach Nordost ausdehnt und das Flussgebiet des Bintulu, beziehungsweise das Fürstenthum Sarawak nach Norden abgrenzt.

Der ebene Küstenstrich vom Rejang-Flusse an bis zum Bintulu ist von Malaien und von dem Milanaus benannten Stamme der Eingebornen bewohnt. Dieselben stammen aus dem Innern, haben aber in Folge ihrer vielfachen Berührung mit den Malaien ihre Kleider und zum Theile auch ihre Religion, den Islam angenommen. Sie haben schöne Wohnungen, zum Theil mit englischen Waaren versehen und ihre Wohlhabenheit zeigt sich auch in den seidenen Gewändern der Frauen und ihren Goldschmuck. Die Milanaus unterscheiden sich von den anderen Stämmen durch ihre viereckige Schädelbildung, welche in der Jugend dadurch künstlich erzeugt wird, dass die Köpfe durch ein an der Stirn angebundenes Brett flachgepresst werden. Diese Sitte kommt noch bei den Indianern an der Mosquito-Küste in Central-Amerika vor.*) Die Männer sind über mittelgross, nicht tätowirt und tragen keinen Schmuck. Sie sind ein ruhiges und friedfertiges Volk, das der Autorität der europäischen Residenten sich folgsam unterwirft.

---

*) Peschel, Völkerkunde, p. 23, erwähnt, dass schon Hippokrates erzählt, wie unter der Steppenbevölkerung Süd-Russlands die Schädel der freigeborenen Kinder zwischen Bretter geschnürt wurden, um ihnen eine steilere Gestalt zu geben. Dieselbe Sitte findet sich bei den Conivos am Ucayati in Süd-Amerika und bei den Tschinuk Britisch-Columbiens, welche das Pressen des Schädels ebenfalls nur bei freigebornen Kindern gestatten.

Die Polygamie ist erlaubt, kommt aber thatsächlich selten vor. Die Milanaus sind ebenso wie die Dajaks dem Aberglauben ausserordentlich zugethan. Träume und Vorbedeutungen, wie der Flug der Vögel, sind entscheidend für die Vornahme von Reisen. Ihr Glaube ist dem der Cochin-Chinesen ähnlich; sie verehren ein höchstes Wesen »Epu«, welches über alle guten und bösen Geister Macht hat. Crocker, welchem wir diese Schilderung der Milanaus verdanken, und der unter dem bis dahin wenig bekannten Volksstamme lange Zeit gelebt hat, macht dabei aufmerksam, dass dies ein Fingerzeig dafür sei, dass Borneo vom Norden aus bevölkert worden sei.

Weiter im Innern des Landes leben an den Flüssen Oyah und Mukah die Pakattans und am Bintulu die Kajan. Die Pakattan schildert uns Crespigny als ein in den Wäldern herumwanderndes Volk, das nie in Häusern wohnt. Die Dajaks betrachten sie desshalb mit Mitleid und ein wenig Verachtung. Sie tätowiren den ganzen Leib in sehr schöner Weise und leben fast ausschliesslich von der Jagd. Die Pakattan besitzen wohl in den von den Dajaks gelichteten Stellen einzelne Felder, welche sie besäen, allein sie verlassen dieselben nach der Saat, um in den Wäldern herumzustreifen, und kehren erst zur Erntezeit zurück, um das, was ihnen Wildschwein und Hirsch übrig gelassen, einzuheimsen. Ihre Sprache ist gänzlich von der der Malaien, Dajaks und Kajan verschieden und gleicht am meisten dem Tamil. Sollten sie aus Indien stammen? Trotzdem die Pakattan Nomaden sind, besitzen sie Eigenthum, und zwar Glocken und heilige Krüge, welche sie in ihren Bergen aufbewahren.

Die Kajan bewohnen das Innere zwischen den Flüssen Rejang, Bintulu und Barram. Sie kamen ebenfalls aus dem Osten, wo sie sich quer durch die Insel bis zum Flusse Kutei und Tidong an der Ostküste ausdehnen.

Sie sind ein kriegerisches Volk, welches der Schrecken aller Nachbarn ist, indem sie der Scalp- und Sclavenjägerei ergeben sind. Durch die von der Regierung in Sarawak ergriffenen Massregeln ist ihre Gefährlichkeit für dieses Territorium eingeschränkt. Die Kajan verstehen Eisen zu bearbeiten und Waffen zu schmieden. Einzelne Stämme vergiften ihre Pfeile mit aus Upas (Antiaris toxicaria) bereitetem Saft, welche sie

aus einem langen Blasrohr auf 40 bis 50 Meter Entfernung schiessen. Ihre Schwerter sind auf der unteren Seite convex, auf der oberen concav.

Indem im Vorhergehenden die Topographie und Ethnographie Sarawaks im Einzelnen geschildert wurde, sind nur noch einige allgemeine Verhältnisse zu erwähnen.

Das Klima Sarawaks kann trotz seiner grossen Feuchtigkeit als ein den Europäern gesundes bezeichnet werden. Die Temperatur schwankt zwischen 22·2° C. am Morgen und 31·1° Mittags; sie steigt selten über 32° oder fällt unter 20·5°. Es fällt 160 bis 200 englische Zoll Regen im Jahr.

Die Hauptproducte Sarawaks sind Sago, welchen vier Fabriken bleichen und zu Mehl verarbeiten. Kautschuk, ein wenig Guttapercha, Kampher, Wachs, essbare Vogelnester, getrockneter Fisch. Antimon, Quecksilber, wenig Gold und Diamanten. Der so äusserst fruchtbare Boden ist so wenig cultivirt, dass er nicht einmal genug Reis für den Consum liefert und dieser daher importirt werden muss. Mit der Cultur des Pfeffers, des Kaffees und Gambir werden Versuche gemacht, allein es fehlt an Arbeitskräften, wesshalb die Regierung die Einwanderung von Chinesen sehr begünstigt. Der Werth des Gesammthandels, welcher sich 1854 nur auf 670.000 Dollars belief, hat sich bis 1879 auf vier Millionen oder um 600 Percent gehoben.

Der Flächeninhalt Sarawaks beträgt nach einer vom geographischen Institute in Gotha auf Grund von Crocker's Karte veranstalteten planimetrischen Messung 90.000 □Kilometer = 1634½ deutsche □Meilen; nach einem Berichte des englischen General-Consul Ussher jedoch nur 65.000 □Kilometer = 1180½ deutsche □Meilen. Es erklärt sich die Verschiedenheit der Angaben aus den schwankenden Grenzen dieses Fürstenthums, welche zum Theil in nie betretenen Gebieten verlaufen.

Derselbe Autor gibt die Zahl der Bevölkerung auf 240.000 an, wovon 30.000 auf die erste Abtheilung (das eigentliche Sarawak), 105.000 auf die zweite (Batang-Lupar und Rejang-Gebiet), 20.000 auf die dritte (Mukah bis Bintulu) und 90—100.000 auf das Innere entfallen. Ein Drittel sind hievon Malaien, zwei Drittel Eingeborne (Dajaks) und ungefähr 2000 Chinesen.

Die Verwaltung des Landes wird von vom Rajah ernannten englischen Beamten geleitet. Ihm zur Seite steht ein zum Theil aus Beamten, zum Theil aus Eingebornen zusammengesetzter hoher Rath. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Administration eine wirklich gute ist, denn bei einer jährlichen Einnahme von 40.000 Pfd. St., welche zumeist aus Leuchtthurm-Abgaben, sehr mässigen Zöllen, einer Kopfsteuer (2 Dollars für den Malaien, 1 für den See-Dajak, 3 für die Familie eines Land-Dajaks), einer chinesischen Haussteuer und aus Abgaben auf Spiel, Spirituosen und Opium besteht, wird nicht nur eine genügende stehende Militärmacht, welche 14 Forts zu besetzen hat, unterhalten und zahlreiche europäische Officiere und einheimische Beamte bezahlt, sondern auch drei Kanonenboote unterhalten, welche Macht genügt, überall Sicherheit des Lebens und des Eigenthums zu verbürgen. Das Volk fühlt sich in Folge dessen auch zufrieden und glücklich, und ist in der That der civilisatorische Fortschritt, den Sarawak in den letzten vier Jahren gemacht, unverkennbar.

II. Sultanat Brunei.

Von der Kidorong-Bai bis zum Flusse Kimanis erstreckt sich das Sultanat Brunei, auch das eigentliche Borneo genannt. Vor dem Erscheinen der Engländer war dieses Sultanat ein mächtiger Malayenstaat und beherrschte den grössten Theil Nord-Borneos. Durch die Cession des südlichen Gebietes an James Brooke, der Insel Labuan an die Engländer und des nördlichen, jenseits des Kimanis-Flusses gelegenen Theiles an die North Borneo Company wurde die Herrschaft des Sultans auf ein Gebiet von 835 deutschen □Meilen mit einer geschätzten Einwohnerzahl von 125.000 beschränkt, und hat derselbe in Folge der Schmälerung seines Einflusses nach Aussen auch seine Macht im Innern nahezu eingebüsst, so dass jetzt fast vollständige Anarchie in Brunei eingerissen ist. Der Sultan selbst hat keine unumschränkte Macht, sondern muss bei wichtigen Anlässen seine Hauptwürdenträger zu Rathe ziehen und ebenso müssen wichtige Documente von zweien derselben contrasignirt sein. Fast jeder District gehört einer adeligen Familie, welche vermöge langjährigen Gebrauches die Herrschaft über das Volk

ausübt, welche der Controle der Regierung ganz entgeht. Jede dieser Familien besitzt somit mehrere Dörfer, von deren Abgaben sie leben. Der Sultan besitzt ebenfalls eine grosse Zahl Dörfer. Viele Adelige, welche ihre Güter verschwendet haben, leben jetzt von der Unterdrückung der Eingeborenen, welches System zur Verarmung und Entvölkerung dieses von Natur aus reichen Landes geführt hat, was insbesondere durch die Schwäche der Central-Regierung verursacht wurde. Um sich gegen die hier und da auftauchenden Aufstände der eingeborenen Stämme Murut und Bisayas zu schützen, haben die malayischen Fürsten in verwerflicher Weise die wilden und gefürchteten Kayan in das Land gerufen, welche nun die oberen Gebiete des Barram- und Limbang-Flusses verwüsteten. Die Bevölkerung gehört dem Islam an.

Wir fahren nun in der Beschreibung Nord-Borneos von West nach Ost fort. Vom Kidorong-Vorgebirge streicht die Küste nach NO. bis zum Barram-Point. Da das Gebirge, das im Silungan-Berge 1500′ und im Lambier 1550′ erreicht, ziemlich nahe von der Küste sich erhebt, haben die Küstenflüsse nur kurzen Lauf. Bemerkenswerth erscheint von diesen nur der Meri oder Rothe Fluss, welcher $2^1/_2$ Seemeilen nördlich von Bali Point mündet. An seinem südlichen Ufer befindet sich ein Marabu-Dorf, welches einen bedeutenden Ausfuhrhandel von Bienenwachs und Kampher mit Singapore treibt. An der Mündung des Meri befindet sich ebenfalls eine Barre. Barram-Point, dem eine $2^1/_2$ Seemeilen lange Sandbank vorgelagert ist, bildet einen schroffen Wendepunkt; die NNO.-Richtung der Küste setzt hier bis zur Brunei-Bai in eine östliche um. Das Vorgebirge hat seinen Namen von dem hier mündenden Barram-Flusse, dem zweitgrössten Brunei's. Auch er besitzt, wie die meisten Flüsse Borneos, an seiner Mündung eine Barre, welche bei Ebbe 6′ Wasser über sich hat. Hinter derselben nimmt aber die Tiefe sofort bis zu 4 und 5 Faden zu. In der Regenzeit ist die Strömung des Flusses so stark, dass das süsse Wasser 4 bis 5 Meilen weit ins Meer hinaus unvermischt bleibt und beständig grosse Baumstämme aus dem Innern herabtreibt, was für die kleinen einheimischen Schiffe oft gefährlich wird. An der Mündung ist der Barram ungefähr eine halbe Seemeile breit und verengt sich allmälig auf 900 bis 1500 Fuss. An

der Mündung finden sich Casuarinas, dann Nipa-Palmen und später das gewöhnliche, dicht an den Fluss herantretende Dschungel. Weiter aufwärts schmücken reiche Wiesen mit niederem Gras, welche sich vor dem Walde ausbreiten, die Ufer. Ungefähr 20 Seemeilen von der Mündung befindet sich am rechten Ufer der Landungsplatz, welcher zu dem von den Muruts bewohnten Blait-Lande führt. 35 Meilen vom Meere nimmt der Barram den Bakong-Fluss in der Nähe der gleichnamigen Insel auf. Nach einer Messung Spencer St. John's betrug die Fluthhöhe hier 3 Fuss und die Strömung übertraf etwas eine Seemeile in der Stunde. Es zeigen sich nun prächtige Wiesen, auf welchen wildes Rindvieh und Hirsche weiden. Die Breite des Flusses schwankt nun zwischen 600 bis 1200 Fuss und die Tiefe betrug mehr als 3 Faden. Der Strom hat einen sehr gewundenen Lauf und die Krümmungen wenden sich oft plötzlich, so dass in diesen die Schifffahrt sehr schwierig ist. Nach einiger Entfernung mündet am linken Ufer der Tingjir, ungefähr dreimal kleiner als der Barram. Dieser Nebenfluss hat ein ziemlich schmales Bett; seine Ufer sind von dem Stamme Subub bevölkert. Fünfzehn Meilen aufwärts ergiesst sich rechts der Tutu in den Barram, welcher an dem hier sichtbar werdenden Molu-Gebirge (8000′) entspringt. Diesen Nebenfluss benützen die Kayans als Weg, wenn sie einen Raubzug an den Limbang unternehmen. Ungefähr 100 Seemeilen von der Küste beginnen die Ufer steil zu werden. Hier übt Ebbe und Fluth keinen Einfluss mehr aus; die Strömung beträgt $1\frac{1}{2}$ Seemeilen. Man trifft an den Ufern viele verlassene Pflanzungen und nur wenige neue. Die Häuser sind hübsch gebaut und ruhen auf hohen Pfosten.

Man kommt dann an dem senkrecht in den Fluss abfallenden Gading-Berg vorbei, der tiefe Risse trägt und wegen seiner Vogelnesterhöhlen berühmt ist. Die Malayen nennen diesen Kalkberg wegen seiner weissen Farbe Batu Gading, d. i. Elfenbeinfelsen. Ungefähr bis hieher hat C. de Crespigny diesen Fluss aufgenommen. Die Ufer des Barram werden nun immer höher und nehmen an Schönheit zu, insbesondere liegt die Stadt Langusin*) der Kayan sehr reizend. Lange, auf hohen Pfählen ruhende Häuser sind in verschiedenen Höhen auf den

*) Ihre Position ist 3° 30′ nördl. Br., 114° 40′ östl. L. v. Gr.

Bergen zerstreut, während in der Ebene sich Reisfelder ausdehnen. Die Kayan, welche hier leben, sind kräftige Gestalten, welche jeglicher Beschwerde trotzen. Sie sind am ganzen Körper tätowirt. Dieser Ort wird auf 2500 Einwohner geschätzt und es scheint auch das Innere gut bevölkert zu sein. Der hauptsächlichste Handelsartikel sind die essbaren Vogelnester; da jedoch die Kayan die Nester allzu oft (mehr als fünf Mal im Jahr) herausnahmen, wurden die Vögel in unzugängliche Gegenden verscheucht. Dann wird Kampher, Wachs, Guttapercha und Kautschuk exportirt. Importirt werden Textil-Waaren.

Vom Barram-Point dehnt sich die Küste 45 Meilen nach Osten sehr flach aus, unterbrochen von kleinen Küstenflüssen, von denen nur der Amba schiffbar ist und einigen Handelsverkehr der Einheimischen aufweist. Je mehr man sich jedoch der Brunei-Spitze nähert, desto mehr erhebt sich die Küste. Hinter ihr wird der bereits erwähnte Gunung Malu, der höchste Berg in diesem Theile des Innern, sichtbar. Er liegt unter 4° 5′ 20″ nördl. Br. und 114° 55′ 8″ östl. L. v. Gr. und erhebt sich in conischer Gestalt mit abgeplatteter Spitze bis zu 8000 Fuss. Er ist 90 Seemeilen weit sichtbar. Die Küste steigt nun bis zu dem 600 Fuss hohen Pisang-Berge empor, dessen Spitze fast kahl ist. Die Bergkette, deren nördlicher Theil der vorerwähnte Berg ist, erstreckt sich bis auf 12 Meilen zur Hauptstadt und enthält Spuren von Kohle. Man gelangt nun um die vorspringende Halbinsel herum in die grosse, 16 bis 20 Faden tiefe Brunei-Bai, der im Nordosten die Insel Labuan vorgelagert ist.

Diese Bai ist eine der schönsten an der ganzen Küste. Sie ist ringsum von Bergen umgeben, deren höchste Gipfel, wie die Bergkette Brayong und Guntang, bis zu 8000 Fuss emporsteigen. Seemänner nennen sie auch die Donner- und Blitz-Bai da kein Tag vergeht, wo nicht von den Bergen ein schweres Gewitter sich über der Bay unter furchtbarem Blitz und Donner entladet. Die Einfahrt in die südliche, innere Brunei-Bai ist fünf Faden tief und ziemlich leicht. Rechts liegt die Insel Muara, ein niederes Eiland, an dessen südlichem Ufer sich die Fahrstrasse umbiegt. Man gelangt nun zur eigentlichen Mündung des Brunei-Flusses, in eine liebliche Gegend. Rechts befindet sich die Insel Ingaran (d. i. Kohlen-Insel) mit den Resten

spanischer Batterien, links die reizende Charmin-Insel (d. i. glänzend wie ein Spiegel). Die Einfahrt ist durch einen in früheren Zeiten im Fluss errichteten Steinwurf künstlich verengt, welcher grösseren Schiffen nur den Zugang unter den Kanonen des Forts auf der Insel Ingaran gestatten sollte. Die Tiefe beträgt daher nur 9 bis 14 Fuss, je nach dem Wasserstande. Vor dem Palaste des Sultans findet sich jedoch wieder 6 Faden Tiefe. Schöne Hügel, theils bewaldet, theils mit schwellendem Gras bewachsen, steigen an den Ufern auf. Der von den Einwohnern der Hauptstadt Brunei hochverehrte, 700 Fuss hohe Berg Sei schneidet den Fluss plötzlich ab. Diese Stadt wird von den Eingeborenen Dar' u' salam, d. i. Stadt des Friedens, von den Fremden jedoch das »Venedig der Hütten« genannt, da Brunei wie diese Stadt auf Pfählen (Palmstämme, welche in drei Jahren faulen) gebaut ist. Der Salzwasser-Fluss breitet sich hier zu einem kleinen See aus und auf den Schlammbänken stehen die Häuser. Träge und schmutzig fliesst unterhalb das Wasser hindurch und lässt bei Ebbezeit Schlammbänke zurück, welche die gefährlichsten Fieber-Ausdünstungen aussenden, so dass das Gold und Silber der Uniformen verblasst. Selbst der Markt, welcher die 25.000 Einwohner der Stadt mit Lebensmitteln versorgt, wird auf dem Wasser in mehreren hunderten von Booten abgehalten. Das Trinkwasser beziehen die Eingeborenen aus kleinen Höhlen in den umliegenden Bergen, von denen ausgehöhlte Bambusstämme als Röhrenleitung das Wasser bis zum Flusse herunter führen.

Die Stadt und das Land ist in Gemeinden (Kampong) eingetheilt. Weiter flussaufwärts liegt rechts der Kampong Terkoyong, wo die meisten Perlmuschel-Fischer leben. Es folgen dann stromaufwärts Dörfer, welche Matten aus Nipa-Palmen anfertigen, Eisen schmieden und Oel pressen. Auch Goldschmiede und Erzeuger von Goldstoffen haben sich hier niedergelassen, so dass in der Nähe der Hauptstadt der grösste Theil der Industrie des Landes sich befindet.

In die innere Brunei-Bai mündet ebenfalls ein anderer grosser Fluss Borneos, der Limbang, welcher mit dem Brunei-Fluss bei seiner Mündung durch sogenannte Trusans, das sind Verbindungs-Canäle, communicirt. Hier umgibt den Fluss niederes, meistens mit Mangrove-Sümpfen bedecktes Land.

Man gelangt aus einem Trusan in eine offene Wasserfläche, welche einem langen, schmalen See gleicht und durch Canäle mit dem Limbang in Verbindung steht. Von diesen wird die Insel Pandam eingeschlossen, auf welcher eine dichte Gruppe von Sago-Palmen steht und zahlreiche Einwohner sind mit der Fällung derselben beschäftigt. Der Fluss ist hier 300 Fuss breit, die Ufer sind niedrig, gelegentlich zeigen sich Hügel. Cultur findet sich wenig, die meiste Bedeutung hat noch Reis und Sago; in den Gärten wachsen Bananen. Hinter Pandam hören die Niederlassungen der Malayen auf und es beginnen jene der eingeborenen Stämme Bisaya, Murut und wenige Kadayan. Der Fluss macht zahlreiche Windungen. Von dem Dorfe Kruei (682′) geniesst man einen schönen Anblick östlich auf die Ebenen mit Reisfeldern, westlich auf das Gebirgsland sowie auf den vielfach gewundenen Lauf des Flusses. Zwei Drittel des Landes bedeckt jedoch der Wald. Ungefähr 60 Meilen von Brunei gelangt man nach Batang-Parak, wo früher die Chinesen Pfeffer cultivirten. Am linken Ufer tritt nun das Ladan-Gebirge auf, an dessen Fusse die Sago-Palme in ungeheuren Wäldern wächst. Am rechten Ufer erhebt sich der Sagan-Berg (ca. 1500′). Bei Naga-Surei zeigt sich die erste Felsen-Stromschnelle.

Affen sind hier im Gegensatze zu Sawarak selten, dagegen finden sich in den Wäldern zahlreiche Schweine, wildes Vieh und Hirsche. Links nimmt nun der Limbang den bedeutenden Nebenfluss Madalam auf, welcher in der Malu-Kette entspringt und den Batu-Rikan in einem Felsentunnel durchfliesst. Von der Tambadau-Insel, welche sich hier befindet, sieht man im Westen die Malu-Kette, in welcher zwei Berge besonders hervorragen: der höhere östliche Malu und der niedrigere westliche Pic, von den Malayen »Kind des Malu« genannt. Das Ostende der Kette enthält Berge von 5000 bis 6000 Fuss Höhe. Oestlich vom Fluss erheben sich die aus Kalkstein bestehenden Sertab-Berge. Der Fluss bildet bei jeder Mündung eine Insel, sowie Bänke, wodurch die Schifffahrt in diesem Theile (dem Mittellaufe) schwierig ist. Die Fahrt stromaufwärts führt nun in das Hügelland (von 500 bis 1500 Fuss Höhe), welches mit schönem Wald bedeckt ist. Von der Einmündung des Salindong, eines kleinen Nebenflusses, an beginnen

die Ufer des Limbang felsig und das Bett eng und tief, die Strömung reissend zu werden. An der Biegung, wo der Strom aus der westlichen in die nördliche Richtung übergeht, nimmt er links den grossen Nebenfluss Madihit auf, welcher in hohem Bergland seinen Ursprung hat. Der Limbang tritt hier aus einer Meilen langen Felsschlucht heraus, wo Katarakt an Katarakt sich befindet, so dass das Wasser schäumend mit ungeheurer Kraft und Schnelligkeit diese Strecke durchläuft. Wir verdanken die Beschreibung dieser Strecke dem Engländer Spencer St. John, welcher, aus dem hohen Berglande am Adang, einem oberen Zuflusse des Limbang kommend, sich dem Flusse auf Flössen mit Lebensgefahr anvertraute. Die Gebirge, welche den Strom hier einengen, führen verschiedene Namen: Paya-Paya, Umur, Tabong-Berge, und erheben sich über 5000 Fuss. Einzelne Berge, welche man in der Ferne sehen kann, wie der Murud und der Lawi, haben sogar 8000 Fuss.

In die Brunei-Bai ergiessen sich ausserdem noch der ziemlich bedeutende, aber wenig erforschte Trusan, der in der Nähe des Limbang-Flusses entspringt, dann der Punang, Lawar, Mengalong und Locotan, kleine Küstenflüsse, und der Padass, welcher einen Lauf von 70 Meilen hat.

(Schluss folgt).

Meine Reise in Armenien und Kurdistan.

Vortrag, gehalten von Prof. **Josef Wünsch** in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft vom 23. October 1883.

Obwohl Kleinasien, besonders in seinen Küstengebieten schon vielseitig erforscht wurde, so haben sich in seinem Innern ganze Länderstriche, in Folge der Wildheit der Einwohner oder des Terrains schwer zugänglich, geographischer Forschung bis jetzt fast gänzlich entzogen. Aus diesem Grunde sind die Karten jener Gegenden umso unvollkommener, je mehr man sich bestrebte, den Mangel positiven Wissens durch Gebilde der Phantasie zu ersetzen.

Vor 2 Jahren wagte ich den Versuch, diese schwer zugänglichen Gegenden Armeniens und Kurdistans, so weit als möglich, zu bereisen und aufzunehmen.

In diesem Vorhaben wurde ich allseitig und wärmstens unterstützt, und ich komme nur meiner Pflicht nach, wenn ich allen jenen hohen Gönnern und Förderern meines Unternehmens an diesem Orte meinen wärmsten Dank ausspreche, namentlich den hohen k. k. Ministerien für Cultus und Unterricht und des Aeusseren, der k. k. Geographischen Gesellschaft, namentlich derem Vice-Präsidenten Seiner Excellenz Baron Helfert, wie auch dem Herrn Hofrath Ritter v. Beck, ferner dem Vereine »Svatobor« in Prag, dem Herrn Major Daublebski v. Sterneck im k. k. milit.-geogr. Institute.

Von besonderem Werthe war mir auch die Unterstützung der k. k. Botschaft in Constantinopel, ohne deren Verwendung es mir unmöglich gewesen wäre, officielle Empfehlungen von der Hohen Pforte zu erlangen.

Am 25. October 1881 schiffte ich mich in Triest für Egypten ein. Dort blieb ich den Winter über und begab mich im Frühjahre nach Jaffa, Jerusalem und Beirut. Hier wurde das Nothwendigste zu einer Landreise angeschafft und in Iskenderun dann die letzten Proviant-Einkäufe gemacht.

Am 15. April 1882 brachen wir von Iskenderun nach Kjachta auf. Ich schloss mich nämlich für den Anfang der Reise den Herren Dr. Puchstein und Sester an, die von der Berliner

Akademie ausgeschickt wurden, um das grossartige Denkmal am Nimrud-Dagh zu untersuchen. Wir setzten über den Amanus, rasteten 3 Tage in Aintab und 2 Tage in Adiaman und kamen am 17. Tage in Kjachta an.

Kjachta ist ein elendes Kurdendorf mit einer grossartigen Burgruine auf schroffem Felsrücken. Das Kaimakamat ist türkisch, auch einige Armenier leben hier.

Am 4. Mai trennte ich mich von der Gesellschaft und brach mit einem Zaptie, zwei Maulthieren und einem Treiber nach Malatia auf. In zweieinhalb Tagen durchquerten wir in NNW.-Richtung eine wilde Berglandschaft. Doch führt das Gebirge keinen Gesammtnamen. Es wurden mir nur die einzelnen Gebirgszüge genannt, als Alof- und Kasas-Dagh, Redšeb*) und Karačor, Göptepe, dann der höchste, ganz in Schnee und Eis starrende Gipfel Arele-Tasch und im N. der Beg-Dagh, der gegen die Ebene von Malatia steil abfällt.

Der Weg führte uns hoch am östlichen Abhange der höchsten Gipfel (v. Moltke ist am westlichen Abhange hinübergekommen), ganz nahe an den Quellen von einigen Flüssen, die nach O. dem Eufrat zueilen, wie der Tapachan-su, Čit-su, Širo-čaj Buremer-su und Šachšnar-su.

Am ersten Tage schleppten wir uns auf den Gög-tepe, der Himmelsspitze, mühsam durch endlose Schneemassen. Mit der Abenddämmerung erreichten wir hoch oben im Gebirge das kurdische Dorf Kumik. Es war eiskalt, wir waren halb erstarrt. Das Dorf bestand nur aus sechs Hütten. Wir wurden überall abgewiesen, der Zaptie zog endlich seine Pistole heraus und legte sich ins Mittel. Nur so erhielt ich mit dem Katrdži Einlass, der Zaptie quartierte sich in einer anderen Hütte ein. Uns wollte man für schweres Geld nicht einmal ein wenig Milch geben.

Malatia, die moderne Stadt und Sitz eines Mutessarifs, liegt am Abhange des Beg-Dagh, wo unsere Karten das Dorf Asbusu setzen. Aus Asbusu ist das jetzige Malatia erst seit 40 Jahren erstanden und der ursprüngliche Name Asbusu ist hier jetzt fast ganz vergessen. Das alte Malatia, Eski-Malatia oder Eski-Šeher, »die alte Stadt« schlechtweg, liegt ca. 2 Stunden NO.

*) Die Schreibweise der Namen ist hier nach der Auffassung des Reisenden wiedergegeben. D. R.

von Malatia. Es war eine uralte Gründung, blühte als römische Colonie und später noch unter dem Halbmonde. Jetzt ist es zu einem elenden Dorfe herabgesunken und nur eine grosse Moschee mit prächtigen Steinornamenten, weitläufige Ruinen von soliden Steinbauten und grossartigen Chans zeigen von der einstigen Grösse und Pracht. Vom römischen Malatia fand ich bei meinem freilich kurzen Besuche hier keine Spuren mehr.

Einen anderen Ausflug machte ich nach Süden und erstieg am 12. Mai den Beg-Dagh.

Mit drei Begleitern und einem starken Gebirgspferde brach ich um 7 Uhr auf. Nach einer halben Stunde setzten wir bei der Stadt über den Dermes-su, der in Canälen durch die Stadt geführt wird und jedes Haus mit dem köstlichsten Wasser versorgt. Die Vorberge des Beg-Dagh sind sanft ansteigende, von O. nach W. streichende Kalkrücken, durch parallele Thäler — die Chorata, Banasi, Kuru-dere und Beg-Dagh Deressi — von einander geschieden. Diese Thäler sind sehr wenig bewohnt Das Kuru-dere hat zwei kurdische Dörfchen, Böjuk-Karagös oben und Kučuk-Karagös etwas tiefer. In Kučuk-Karagös wollten wir Milch kaufen, wurden jedoch zurückgewiesen und man hetzte die wüthenden Wolfshunde auf uns.

Von nun an ging es steil in die Höhe, in das hohe Beg-Dagh Deressi. Bald musste das Pferd vor einem tief mit Schnee angefüllten Thale zurückgelassen werden. Ich mit meinen zwei Begleitern kamen dann, auf allen Vieren kriechend, glücklich hinüber. Noch knapp unter dem eigentlichen Gipfel passirten wir grosse Schneemassen, 1 U. 40 M. war der Gipfel glücklich erstiegen. Er besteht aus einigen niedrigen Kuppen, von denen die südlichste die Uebrigen unbedeutend überragt.

Hier eröffnete sich eine wunderbare Fernsicht über die Stadt und Ebene von Malatia mit Dörfern, Hainen und Flüsschen, weit über den Murad-su hinaus gewaltige Gebirgszüge über einander sich thürmend, der Mussur und der Köschmür-Dagh. Doch alles dies verschwand nach einigen Augenblicken, es brauste ein Gewitter heran, und bald wurden wir von dichten Wolken völlig eingehüllt.

Der kurdische Begleiter weigerte sich entschieden den zweiten Gipfel mit mir zu besteigen; es sei dort nicht geheuer. Ich ging mit dem christlichen Begleiter allein hin und der Kurde

verliess uns. Abends erst erfuhr ich in Malatia, dass man am West-Abhange des Beg-Dagh vor einer Woche wirklich einen Menschen ermordet hatte. Drei Tage nach meiner Besteigung sind dann zwei Malatianer in derselben Gegend ausgeplündert und aller Kleider beraubt worden. Sie verkrochen sich dann in's Gebüsch und kehrten Nachts nur mit »Eichenästen und Finsterniss bekleidet« nach Malatia zurück.

Bevor ich Malatia verliess, fand eine Sonnenfinsterniss statt, d. h. der Böse — scheitan — setzte sich auf die Sonne und wollte sie nicht freilassen. In der Stadt und in den umliegenden Dörfern schossen aber die Türken von allen Dächern und Minarets der Moscheen so gewaltig nach ihm, dass er sich nach einer Viertelstunde ganz erschreckt doch zurückzog und die arme Sonne frei liess.

Den Weg von Malatia nach Charput legte ich in zweieinhalb Tagen zurück. Der nächste Tag O. und NO., mit den nördlichen Ausläufern des Beg-Dagh ziemlich parallel, an den Dörfern Bulguru, Čitlik, Kesula, Čolacklü und Mamikan vorbei, über den Čitlik und den Mamukendi-čaj nach Pirut, einem grossen, aus einigen Complexen bestehenden Dorfe am Murad-su, wo vor einem verwahrlosten Chane genachtet wurde. Den zweiten Tag zogen wir noch 2 Stunden den Murad-su abwärts und wurden ca. eine Stunde oberhalb Kömürchan auf das linke Ufer gerudert auf einem ungeheuren Vehikel, halb Schiff, halb Floss. Am linken Ufer fallen die Berge senkrecht zum Flusse, so dass kaum für einen schmalen Pfad Platz übrig bleibt. Am rechten Ufer hingegen bleibt zwischen Fluss und Gebirge ein wohl angebautes Hügelland, doch auch hier treten die Berge bald näher und steiler an den Fluss heran. Knapp unterhalb Kömürchan tritt der Fluss in eine, von steilen senkrechten Felswänden eingeengte Schlucht, und es ist ganz offenbar, dass sich hier der Murad-su durch Felsrücken gewaltsam Bahn gebrochen hat.

Auch hier führen die einzelnen Gebirgszüge ihre besonderen Namen, so im N. der Bekir Hyssyn-Dagh, der Hussein Beg-Dagh, der Pangarle-Dagh und der Kömürchan-Dagh — im S. der Isurlu-Dagh, der Kuzlech-Dagh und der Mešaleh-Dagh.

Vom Kömürchan ging es steil ins Gebirge am rechten Ufer des Böjuk-čaj, eines Zuflusses des Murad, dem von den

Gebirgszügen im Norden und im Süden zahlreiche Bäche zueilen. Obwohl reich bewässert, so ist das Thal doch sehr wenig angebaut, die Wasserscheide zwischen dem Malatia-Murad und dem Murad-Arme von Pelu wird durch den Tortušak- und den Hassanušak-Dagh gebildet. Am dritten Tage kamen wir gegen 11 Uhr in die Ebene von Charput und betraten bald darauf bei einem Brunnen eine sehr gute Chaussée, die von Charput-Mezere bis hieher ausgebaut war. Die Ebene von Charput ist sehr fruchtbar und wird genügend bewässert und angebaut. Weizen und Gerste gedeiht vortrefflich, auch liefern die zahlreichen Weingärten ein ausgezeichnetes Getränk. Nur Christen keltern und trinken den Wein, die Türken essen die Beeren frisch oder getrocknet. Um Charput herum könnte man gewiss zehnmal so viel bauen, als man gegenwärtig baut.

Charput-Mezere ist der Sitz der Central-Behörden des Vilayets Charput. Die alterthümliche Stadt Charput liegt eine Stunde nordnordöstlich auf einem Hochplateau.

In Charput rastete ich wieder einige Tage und zog von allen Seiten Nachrichten und Belehrungen über Dersim ein, die Berggegend zwischen den beiden Euphrat-Armen östlich bis zum Bingöl-Dagh. — Im Allgemeinen nennt man aber dort zu Lande Dersim auch jede Gegend, wo es nicht ganz geheuer ist.

Am 6. Juni machte ich mich wieder auf den Weg und setzte nach 5 Stunden bei Perteg auf einem grossen Boote über den Murad. Die Ueberfuhr fand damals etwa eine Viertelstunde oberhalb der Schlossruine Perteg statt. Unter dem Schlosse breitete sich früher ein grosses Dorf aus; es ist aber vor vielen Jahren verlassen worden, und die Einwohner siedelten sich in einigen weit von einander liegenden Complexen eine Stunde weit vom Murad an. Jetzt sieht man dort nur noch Ruinen von ziemlich guten Häusern, Chans und von zwei schönen Moscheen — man wandelt dort in Pompeji am Murad-su.

Am folgenden Tage wurde in nördlicher Richtung das Hochplateau erstiegen, das sich zwischen dem Murad-su und dem Mussur-su und dem Singit-su im W. ausbreitet. Im O. zog sich einige Stunden lang ein tief eingegrabenes Thal, das Chtunum-mazrani-Dere. Die Felsrücken im W. — einige mit Kalkklippen überlagert — wurden mir als Merdžimegün-Dagh,

Sakaldutan-Dagh, Čeurmen- und Sorpjen-Dagh bezeichnet. Daselbst entspringen der Tansün-su, der Tas-su und der Walse-su.

Dersim stellt im Ganzen und Grossen ein von N. gegen S. sich neigendes Hochplateau dar. Die höchsten Gebirgsrücken zeigen sich am nördlichen Rande desselben, mit dem Kara-su ziemlich parallel. Fast sämmtliches Wasser fällt nach Süden, zum Murad-su. Es sind durchwegs reissende Gebirgsbäche, die Thäler sehr tief eingegraben. Die Einwohner sind vorherrschend Kurden, die Viehzucht, besonders Schafzucht, treiben. Die türkische Regierung hat sich um diese Stämme früher fast gar nicht gekümmert, und so lebten sie fast ganz unabhängig.

Als nun in neuerer Zeit die türkische Regierung anfing, ihre Hoheitsrechte in diesen Gegenden geltend zu machen, nahmen die Kurden Stellung gegen die Regierung. Im Jahre 1879 fasste die Pforte den Plan, Dersim mit Militär zu umstellen und zu unterwerfen. Doch die Ausführung dieses Vorsatzes gelang nicht. Einige Bataillone befestigten sich zwar in den Orten Chreot, Masgirt, Pach und Kysilkilissa. Die revoltirenden Kurden versteckten ihre Habseligkeiten in Gruben und Grotten und zogen mit den Heerden in das schwer zugängliche Kuttu-Dere (Schachtelthal) des Pelemür-su (circa 6 Stunden lang). Das türkische Militär besetzte die Ebene von Ovadžuk und versperrte so den Eingang in das Kuttu-Dere, aber weiter traute man sich nicht. Im Herbste zogen dann die Bataillone unverrichteter Sache nach den Winter-Quartieren ab, wo sie sich immer noch halten. Es ist ein Krieg im Frieden.

Bei Kacer begann der Abstieg in das Thal des Mussur-su. Im Dorfe Charapuar wurden wir zurückgewiesen und mussten selben Abend noch bis Hawsik ziehen. Zwischen Hawsik und Gögtepe ist der reissende Mussur in einer Furth zu passiren. Doch war der Fluss damals stark angeschwollen und wir mussten unser Glück mit einem Kelek versuchen, das wir eine halbe Meile unterhalb Gögtepe auch wirklich fanden. Von hier ging es über einige Gebirgsbäche, so über den Kala-su und den Sarikaja-su nach Masgirt hinauf.

Masgirt, obwohl Sitz eines Mutessarifs, ist mehr Dorf als Städtchen. Es scheint eine alte armenische Stadt und Feste gewesen zu sein. Darauf weist die auf einer schroffen Bergkuppel sich befindliche Burgruine hin; die innere Burg kann

jetzt nur mit grösster Anstrengung erstiegen werden, und scheint in arabischer Zeit umgebaut worden zu sein. Der armenische Ursprung hat sich im Gedächtnisse des armenischen Volkes bis zum heutigen Tage erhalten. Die Armenier, die mich hinauf begleiteten, küssten viele Steine. Später scheint Stadt und Burg lange Zeit auch von Persern gehalten worden zu sein. In der Stadt sieht man nahe der Caserne eine rundliche Turbe, in der eine persische Prinzessin ruhen soll.

Zwei Stunden von Masgirt fand ich auf einer Felsspitze Ruinen einer Burg, schlechtweg Kala genannt. Gegen Süden fällt der Bergfels steil ab, und in der Felswand ist eine Thüre eingehauen, 120 Centimeter breit und 123 cm. hoch. Rechts und links von der Thüre findet man eine Keil-Inschrift mit feinen Charakteren, circa 80 cm. lang und 60 cm. breit. Die einzelnen Zeilen nehmen eine Breite von nur 3 cm. ein. Leider sind einzelne Partien dieser Inschrift von Menschenhand lädirt. Ich war damals mit meinen Klatsch-Utensilien nicht versehen, und kam in jene Gegenden später nicht mehr.

Armenier erzählten mir, einige Stunden weiter im Gebirge befinde sich eine ähnliche Burgruine mit einer neueren grossen Keil-Inschrift.

Durch jene Thüre tritt man in ein Gemach, 5·80 und 3·60 m. im Gevierte und 2·40 m. hoch, ganz in harten Fels gehauen. An dieses Gemach anstossend liegt gegen Osten ein ähnliches Gemach; die Thüre, die beide verbindet, ist mit Steinornamenten verziert.

Am 17. Juni brach ich nach Chosat, westlich von Masgirt auf. Zwischen Laswant und Schech-su setzten wir auf einem Kelek über den Mussur-su, dann hoch oben im Bur-Deressi, von hier im Chosat-Deressi an den Abhängen des Gögtepe, Ergan- und Pohami-Dagh nach Chosat.

Chosat liegt in einem weiten Kessel, ringsum von Bergen eingeschlossen. Es liegt an einem unbedeutenden Wasser. Der Hauptfluss von Chosat tritt eine halbe Stunde östlich von Chosat aus einer Schlucht zwischen dem Kala- und dem Meidan-Dagh heraus, und wird hier Chaladža- oder auch Karadža-su genannt.

Noch vor 6 Jahren war Chosat ein elendes Kurden-Dorf. Seitdem es das Centrum eines Vilayets Dersim geworden, nahm es einen starken Anlauf zu einer bedeutenden Stadt. Im

Jahre 1882 hatte es eine grosse Caserne, eine Čaršie, ca. 30 bis 40 grössere und kleinere Häuser. Fast eben so viele Häuser waren im Sommer d. J. eben im Bau begriffen. Pläne für einen Chan und seine Schule zeigte mir der Wali, und eines Abends lief ein Bediensteter der Regierung in allen Gassen herum und forderte in einer wohlgesetzten Rede die Unterthanen auf, sie sollten am folgenden Tage in eigener Person und mit ihren Tragthieren Steine für den Schulbau herbeischaffen. Wie weit dieses Werk der Civilisation seit der Zeit gediehen, habe ich nicht erfahren.

Von Chosat wollte ich weiter nach SW., nach Egin am Karasu. Doch der Wali wies mich ganz einfach ab: es sei absolut unmöglich. Als ich dann gegen seinen Willen einen Katrdži für Egin miethete, machte er den Mann ganz einfach verschwinden. Das geschah zwei Mal. — Die Geschichte war damals wirklich etwas bedenklich. Die Kurden hatten nämlich eine Proviant-Colonne, die nach Pach oder Kisylkilissa beordert war, abgefangen. Man wollte sie züchtigen, man rüstete. Unter solchen Umständen war es das Gerathenste, sich fern vom Schuss zu halten.

So verfolgte ich nun das Chosat-Wasser nach S. und dann nach O., setzte zum dritten Male über den Mussur, bei Peri dann über den Peri-su, auch Pelemür-su genannt, der das Kuttu-Dere durchströmt, und erreichte am dritten Tage in Polu den Murad-su. Von hier kam ich in zwei Tagen nach Čevlük, dem Hauptorte von Čabokčur. Die Bevölkerung ist fast ganz kurdisch und mit Ausnahme der kurdischen Grossen gegen den Fremden intolerant bis zum Excess. So schwang z. B. ein kurdisches Weib auf mich, indem sie mich Gavur schimpfte, ein Beil, als ich durch das Dorf zog, um den Lauf des Sager-Flusses aufzunehmen.

In diesem Čevlük verlebte ich die unangenehmsten Tage der ganzen Reise. Der türkische Müdür im Vereine mit einem Ehrenmanne von einem armenischen Bauern (Sirko sein werther Name), wollten mir keinen Zaptie und keine Pferde beistellen. Es waren genug Pferde vorhanden, aber man wollte meine Verlegenheit dazu ausnützen, um aus mir einen höheren Betrag auszupressen, als meine ganze Baarschaft betrug. »Das ist ein Ingilis, und der muss zahlen, der kommt uns nicht so bald

wieder« — so argumentirten die Ehrenmänner in meiner Gegenwart.

Aus dieser peinlichen Situation wurde ich endlich, aber nur durch Zufall, dadurch erlöst, dass der Kurden-Beg Jussuf dem Wali von Bitlis entgegenging und mich mitnahm. So kam ich später nach Karabet und Musch und von hier über Chuns und zwischen Karatasch und Akdagh in das Thal des Araxes, nach Hassan-Kala und nach Erzerum.

Nach einer mehrwöchentlichen Ruhepause daselbst unternahm ich mit dem russischen General-Consul in Erzerum, General Denet, einen sechswöchentlichen Ausflug um den Wan-See herum nach Wan und zog dann im Winter über Trebizond nach Constantinopel, um mir hier einen neuen Empfehlungsbrief von der türkischen Regierung zu verschaffen, denn mit dem alten machte man mir Anstände.

So begab ich mich 1883 Mitte April wiederum nach Kurdistan und Armenien, diesmal über Batum, Tiflis, Erivan und Ečmiadzin, um auch die Lage der russischen Armenier kennen zu lernen. Das Vordringen an der türkisch-persischen Grenze war nicht ohne Gefahr und konnte nur mit ansehnlicher Escorte von berittenen Soldaten, Gensdarmen und Kurden, die theils der Commandirende von Bajezid, theils Musa-Agha, ein alter Kurden-Häuptling und Gebieter der berüchtigten Abaha, stellten, unternommen werden.

Von Musa-Agha und seinen Söhnen wurde ich auf einem Berge in einem grossen, mit buntfarbigen Arabesken reich verzierten Zelte sehr gastfrei und mit vielen Ceremonien empfangen. Auch Čaj wurde servirt. An Revolver, Feldstecher und Magnetnadel konnten sich die Wirthe nicht satt sehen. Ganz erstaunt waren sie, als ich ihnen mittheilte, ich komme aus Nemsa (d. h. Oesterreich), und Nemsa sei kein türkisches Vilajet, sondern habe einen ganz unabhängigen Sultan, der Franz Jussuf heisse.

Von Wan zog ich am 6. Juni mit einer starken militärischen Assistenz über den Warrak-Dagh und kam am dritten Tag nach Salachana und zum Kurden-Dorfe Pagan am linken Ufer des Kaper-su, dessen Wasser, wie man mir sagte, nach Kotur und Choi abfliesst. Am rechten Ufer dieses Flusses, auf einem Aschrut-Darga genannten Kalkfelsen fand ich wirklich,

die gesuchte Keil-Inschrift. Sie ist im oberen Theile einer 3·59m. hohen und 1·70m. breiten Nische eingehauen und besteht aus zehn je 160cm. langen Zeilen fein geschnittener Charaktere. Die Schrift ist sehr gut erhalten. Durch ihre tiefe Lage in der Nische war sie vor Zerstörung durch Regen und Schnee, durch ihre Höhe vor Menschenhänden geschützt. Die einzige Läsur brachte ein Sprung im Felsen. Die Nische ist so ziemlich in der Mitte der Felswand und vor ihr bemerkt man Trümmer einer breiten, ebenfalls aus dem Felsen herausgehauenen Stiege.

Die Kurden schafften einige Holzstücke herbei und mit Stricken fügte ich eine Leiter zusammen, um zur Inschrift zu gelangen und sie abzuklatschen, was mir mit vieler Mühe gelang.

Ich suchte weitere Spuren einstiger Cultur in diesen jetzt so öden Gegenden. Die Kurden wollten zwar wissen, dass in dem Kesselthale einst eine grosse Stadt gewesen, doch der ganze Boden des Thales sprach gegen diese Behauptung. Nur in einem schroffen Kalkfelsen, knapp am Flusse fand ich einen ca. 2 m. im Durchmesser habenden, in Cylinderform gehauenen Brunnen. Am Boden war Wasser und Eis. Die Tiefe des Brunnens bis zum Wasser betrug über 10m. Man gelangte zum Brunnen auf abschüssiger Felsenböschung und dann durch einen schief im Kalkfelsen gehauenen Tunnel mit zertrümmerter Stiege. Auf dem Felsen selbst fand sich keine Spur einer einstigen Ansiedlung. Der ganze Brunnen ist mir ein Räthsel geblieben.

Am folgenden Tage setzten wir bei Mokmudia über den Choš-Ab und betraten auf einem hohen Passe zwischen dem Bašid-Dagh und Sündus-Dagh das Quellgebiet des östlichen Tigris oder das Röhtan-čaj.

(Schluss folgt).

Notiz.

Expedition Hovgaard. In dem am 27. Februar d. J. erstatteten »geographischen Monats-Berichte« wurde die Mittheilung gemacht, dass das dänische Expeditions-Schiff »Dymphna« und das holländische Schiff »Varna« im Karischen Meere vollständig vom Eise eingeschlossen wurden und ihr Ziel nicht erreichen konnten.

Seit jenen letzten, auf den 23. November 1882 zurückzuführenden Nachrichten waren beide Schiffe verschollen, und erst vor etlichen Wochen sind vom Bord der »Dymphna« weitere Mittheilungen eingelangt, die der Schiffseigenthümer, Herr Augustin Gamél der k. k. Geographischen Gesellschaft in der dankenswerthesten Weise zur Verfügung gestellt hat. Lieutenant Hovgaard berichtet Folgendes:

»Am Bord der »Dymphna«, eingeschlossen im Karischen Meere 1. August 1883.

»Ich habe Ihnen meinen letzten Brief am 22. September 1882 durch den Dampfer »Luise« gesendet und Ihnen mitgetheilt, dass wir am 17. desselben Monates zwei vom Eise eingeschlossene Dampfer gesehen hatten. Da uns verschiedene Umstände annehmen liessen, dass die beiden Schiffe unseres Beistandes bedürften, blieben wir die folgende Nacht hindurch in ihrer Nähe, als sich das Eis auch um uns zusammenzog, so dass wir im Vereine mit dem Dampfer »Varna«, Capitän Knudsen, uns am folgenden Tage nur sehr wenig dem Lande nähern konnten.

Als wir am Abende des 18. September 1882 anhielten, befanden wir uns 69° 42′ nördlicher Breite und 64° 45′ östlicher Länge.

»Wir wichen Anfangs stark gegen Norden ab, ohne den Druck des Eises sonderlich wahrzunehmen, doch immer bereit, uns zurückzuziehen, falls die Schiffe sich gegenseitig verlieren sollten.

»Ende October hatte sich der grösste Theil des neuen Eises in Torosse (Eisaufwürfe) angesammelt, von denen jedoch die nächsten mehr als 150 Meter von den Schiffen entfernt waren. Da die dicksten der alten Eisschollen noch dem Drucke widerstanden, legten wir auf einer von ihnen eine Niederlage an und deponirten später daselbst auch das zu einem Rückzuge nöthige Materiale, indem die Zerreibung der Eisstücke in der Nacht vom 3. auf den 4. November bereits die Schiffe erreicht hatte.

»In den folgenden Tagen war keinerlei Bewegung in dem Eise wahrzunehmen und war letzteres zu zerstückelt, um es mit dem Fahrmateriale ohne die Gefahr irgend eines Verlustes passiren zu können.

»Wir brachten die Nächte bei den Schlitten zu und arbeiteten bei Tag in den Schiffen.

»Die »Dymphna« war nicht beschädigt und selbst die »Varna« war, nachdem man im rückwärtigen Theile des Schiffsraumes einen Verschlag hergestellt hatte, wieder bewohnbar geworden.

»Nach einer vollkommenen Ruhe von etwa 14 Tagen fing die Bewegung am 7. December wieder an: Wir wurden gegen das Cap Wen Gan gestossen, und gestalteten sich von diesem Tage angefangen, bis Ende

Januar 1883 die Verhältnisse derart zweifelhaft, dass wir genöthigt waren angekleidet zu schlafen. Das Eis drückte unaufhörlich und mit ganzer Kraft bis 75 Meter gegen die Schiffe, — aber erst am 24. December, als wir in starker Abweichung der Küste entlang waren, erreichte der Druck die Schiffe selbst.

»Die »Varna« wurde vollständig zerdrückt, während die »Dymphna« keinerlei Schaden genommen hatte. Das Depôt konnte nur mit harter Mühe gerettet werden, da die zu seiner Unterlage verwendete grosse Eisscholle plötzlich unter unseren Füssen zusammenbrach und die einzelnen Stücke auf einander gepresst worden waren.

»Bei der weit vorgerückten Jahreszeit konnte man selbst den Eisstücken von grosser Fläche nicht mehr vertrauen und brachten wir daher vorsichtshalber die Vorräthe des Depôts auf vier andere Eisstücke, die zwar klein, aber von bedeutender Dicke waren.

»Bei Frühlingsanfang endlich schafften wir Alles an Bord zurück. Die leeren Schlitten und die Boote wurden sogleich an Bord der »Dymphna« gebracht, woselbst wir auch die holländische Expedition und die Bemannung der »Varna« aufnahmen.

»Einen grossen Theil der Vorräthe lagerten wir auf das Verdeck, so dass das Zwischendeck und das oberste Stockwerk am Hintertheil des Schiffes zur Unterkunft unserer Leute verwendet und dadurch jeder Gefahr für die Gesundheit der Bemannung vorgebeugt werden konnte; in der That gab es auch keine Spur von Skorbut, obgleich im Monate April ein Mann durch drei Wochen an einer Unterleibsentzündung bettlägerig gewesen war. Der Schiffsmeister der »Varna«, L. Nielsen, starb am zweiten Pfingsttage — 57 Jahre alt — an der Lungensucht.

»Nach Ablauf des Monates Februar verhielt sich das Eis vollkommen ruhig und brach erst am 11. Juli um die Schiffe herum auf.

»Am 24. Juli sank die »Varna« unter, ohne der »Dymphna« einen Schaden zu bereiten, obwohl die beiden Schiffe nur etwa 150 Meter von einander entfernt und senkrecht aneinander gestellt waren. Die »Dymphna« war zuerst dem Drucke ziemlich stark ausgesetzt; aber dieser trug nur dazu bei, das Schiff ein wenig auf die Seite zu legen, indem das Eis jetzt so weich und so schlaff geworden war, dass ein dem Schiffe gefährlicherer Druck kaum zu besorgen stand.

»Die Herren Lieutenant Garde und Doctor Borch sind vor drei Tagen von einer Expedition nach Osten zurückgekehrt, — sie haben in dieser Richtung in der Entfernung von zwei Seemeilen viel zerbröckeltes Eis und Spuren starker, von Osten kommender Meereswellen wahrgenommen, so dass wir annehmen können, bald vom Eise befreit zu werden.

»In Anbetracht der Vermehrung der Schiffsmannschaft, die im Augenblicke 41 Mann zählt und bei dem Umstande, als von der »Varna« fast nichts gerettet werden konnte, war der Verbrauch unserer Vorräthe ein so starker, dass uns z. B. an Fleisch-Conserven nur 7 Monate Ration für 20 Mann verblieben war.

»Aus diesem Grunde waren der Führer der holländischen Expedition, Doctor Snellen und ich übereingekommen, dass wir in dem Falle, als sich

die »Dymphna« am 1. August bei den Küsten von Jalmal befinden sollte, die Holländer dortselbst ans Land setzen würden, damit sie ihre Beobachtungen bis 1. September durchführen könnten. Nach einer Kreuzung gegen Norden würde die »Dymphna« jedoch wiederkommen, um sie aufzunehmen und nach Norwegen zu segeln.

»Falls sich jedoch im Gegentheile die »Dymphna« nicht aus dem Eise befreit hätte, würden die Holländer und die Norweger in Anbetracht der Unzulänglichkeit unserer Lebensmittel das Schiff am 15. August — mit Provision für zwei Monate versehen — verlassen.

»Gegenwärtig hat sich Doctor Snellen entschlossen, noch heute abzufahren, indem die Reihe der jetzt möglicherweise vorzunehmenden Beobachtungen zu kurz sei, als dass er hiervon Resultate von besonderer Bedeutung erwarten könnte.

»Wenn die »Dymphna« gegen jede Erwartung in diesem Jahre nicht befreit wird, liegt es in meiner Absicht, Anfangs September 10 bis 12 Mann unter dem Befehle des Lieutenants Olsen nach Dänemark zu schicken und mit dem Reste hier noch einen Winter zuzubringen, um erst im nächsten Jahre mit meinem Schiffe heimkehren zu können.

»Wenn jedoch die »Dymphna« zu einem annehmbaren Zeitpunkte befreit wird, so habe ich die Absicht, meinen ursprünglichen Plan — allerdings wegen der Geringfügigkeit der Vorräthe mit der grössten Vorsicht — weiter zu verfolgen; wenn der Stand des Eises nicht günstig ist, so werde ich, anstatt zu warten, die Kreuzung gegen Norden nicht weit ausdehnen, sondern die Zeit benützen, um die Karte des Karischen Meeres zu ergänzen, zu dessen Aufnahme wir in diesem Winter so gute Gelegenheit hatten.

»Unter den Resultaten unserer bisherigen Arbeiten muss ich die grossen zoologischen und botanischen Sammlungen anführen, welche Herr Holm in 200 Fischzügen *(raclages)* theilweise mit Suchtauen *(tragues)*, theilweise mit Besen *(fauberts)* oder kleinen Eisen zum Hervorholen *(fers à draguer)* erhalten hat.

»Mit Ausnahme der vorerwähnten Unterleibs-Entzündung haben wir keine Krankheiten gehabt, und ist die Gesundheit an Bord ausgezeichnet gewesen. Das Schiff hat nicht gelitten; der Kohlen-Vorrath beträgt etwas über 100 Tonnen, was nach den in diesem Herbste gemachten Erfahrungen einer durchschnittlichen Entfernung von mehr als 6000 Seemeilen entspricht.

»Wir sind jetzt 71° 9′ nördl. Breite und 62° 49′ östl. Länge. Ich hoffe, in der Mitte October in Norwegen zu sein.«

So weit der Bericht des Führers der dänischen Expedition.

In Ergänzung dieser Mittheilung meldete eine aus Vardö am 30. August eingelaufene Depesche, dass die Mannschaft der »Varna« am 25. August bei der Insel Waigatsch von dem Sibiriakow'schen Dampfer »Obi« aufgenommen wurde; sie nahm von dort ihren Weg über Drontheim nach Christiania, woselbst sie am 13. September anlangte und festlich empfangen wurde.

Wir werden nächstens in die Lage kommen, an diese interessanten Berichte einige Bemerkungen über die Eisverhältnisse des Karischen Meeres zu knüpfen und die in dieser Beziehung von Seite der neueren Polarfahrer kundgegebenen Ansichten näher zu beleuchten.

V. v. Haardt.

Recensionen.

Südbrasilien. Die Provinzen São Pedro do Rio Grande do Sul und Santa Catharina mit Rücksicht auf die deutsche Colonisation. Von Dr. Henry Lange. Berlin 1882, Allgemeine Verlagsagentur.

Der als geographische Autorität ersten Ranges rühmlichst bekannte und insbesondere in Colonisations-Angelegenheiten hervorragend thätige Dr. Henry Lange hat sich in dem vorliegenden Werke der Aufgabe unterzogen, ein dem heutigen Stande der Forschungen entsprechendes wahrheitsgetreues Bild der südbrasilianischen Provinzen Rio Grande do Sul und Santa Catharina zu liefern.

Diese angesichts der schwierigen Materialbeschaffung und des nur zu oft zweifelhaften Werthes so mancher Quellenwerke doppelt mühsame Aufgabe ist denn auch, wie es bei einem Autor von dem wissenschaftlichen Range Dr. Lange's nicht anders zu erwarten steht, in allen Theilen so gründlich und erschöpfend gelöst, als dies bei der leider noch immer zu mangelhaften Erforschung des südlichen Brasiliens überhaupt möglich gewesen war.

Der Verfasser spricht am Schlusse des Vorwortes bescheiden den Wunsch aus, dass das Werkchen dazu beitragen möge, »irrige Vorstellungen zu berichtigen und seinen Landsleuten, wie auch ihrem Adoptiv-Vaterlande zum Nutzen zu gereichen«, — wir haben indess aus dem Studium der Schrift die gute Ueberzeugung gewonnen, dass Dr. Lange mit seiner Arbeit einen weiteren und höheren Zweck erreicht und der geographischen Wissenschaft einen anerkennenswerthen Dienst geleistet hat.

Die Geographie und speciell die Kartographie des an Flächenraum etwa das 14fache unserer Gesammtmonarchie einnehmenden brasilianischen Kaiserreiches ist heute noch sehr weit zurück, und schon der einfache Hinblick auf diese vergleichende Flächenzahl wird es ermessen lassen, welche grosse Aufgaben noch bevorstehen, um Brasilien in die Reihe der geographisch wenigstens leidlich erforschten Länder unseres Erdballes stellen zu können.

In Würdigung dieser Thatsache muss es uns umso höher befriedigen, über zwei durch die deutsche Colonisation ganz besonders interessante Provinzen Brasiliens in so leichtfasslicher und anregender Weise Auf-

schlüsse zu erlangen, zumal diese Provinzen immerhin einen ganz ansehnlichen Flächenraum einnehmen, der das Areale unserer im Reichsrathe vertretenen Länder noch um etwa 10.000 Quadrat-Kilometer oder rund 180 Quadrat-Meilen übertrifft.

Die Schrift, in deren Inhalt wir des Raummangels wegen leider nicht eingehen können, gliedert sich in eine die benützten Quellenwerke aufzählende und die Bodengestaltung, das Klima, die Vegetation und die Thierwelt Süd-Brasiliens kurz zusammenfassende Einleitung und in zwei grössere Abschnitte, deren erster die Provinz Rio Grande do Sul, der zweite die Provinz Santa Catharina nach ihren geographischen und statistischen Verhältnissen eingehend schildert. Die in Brasilien giltigen und für jeden Einwanderer unbedingt wissenswerthen gesetzlichen Bestimmungen sind in einem Anhange beigegeben, so dass sich das ganze Werk als eine wohldurchdachte und abgerundete Arbeit darstellt, die wir der eingehendsten Beachtung nur wärmstens empfehlen können.

Auch in illustrativer und kartographischer Beziehung ist das Buch sorgsam ausgestattet.

V. v. Haardt.

A. v. Lasaulx, Irland und Sicilien. (Heidelberg, Carl Winter's Universitäts-Buchhandlung 1883.)

Der gelehrte Verfasser führt in dieser kleinen Schrift in überaus anziehender und geistreicher Weise eine Parallele durch zwischen diesen beiden, scheinbar so verschiedenen, aber in Wirklichkeit viel Gemeinsames habenden Inseln. Die geologische Geschichte beider Inseln ebenso wie die Geschichte und der Entwicklungsgang ihrer Bewohner zeigen eine Menge von Analogien, die der Verfasser in folgendem Satze zusammenfasst: »Uralte Gründe, die in der geologischen Entwicklung und Isolirung der beiden Inseln fussen, historische Einwirkungen der verschiedensten Art, einerseits Altes unberührt lassend und conservirend, andererseits es umgestaltend und Verschiedenartiges vermischend, endlich die ungünstige gegenwärtige geologische Beschaffenheit; das sind die wesentlichen Punkte, die wir im Vorhergehenden erörtert haben, um darin eine Erklärung zu finden für die Thatsache, dass immer noch in Sicilien und Irland Ausbrüche einer rohen, uncivilisirten Gewaltthätigkeit sich ereignen, wie sie gegen die Gesittung im übrigen Europa in unverkennbarem, auffallendem Contraste stehen: dort die Maffia und die Briganti, hier die Landliga und ihre Meuchelmörder.« *L.*

Prof. Dr. R. Hartmann. Abyssinien und die übrigen Gebiete der Ostküste Afrikas. (Leipzig, G. Freitag und Prag, F. Tempsky, 1883.)

Mit diesem Bande beginnt das bekannte Unternehmen: »Das Wissen der Gegenwart« den Erdtheil Afrika. Der als Zoologe und Anthropologe ebenso wie als Reisender bekannte Verfasser schildert in lebhafter, an-

regender Weise die in Rede stehenden Länder und deren Bevölkerung mit Benützung der neuesten Quellen. Am Ausführlichsten ist Abyssinien behandelt; daran schliesst sich die Schilderung der Gebiete und der Stämme der Galla, der Somali und der Afar, der Orloikob. Die drei letzten Capitel des Buches, welches zahlreiche charakteristische Abbildungen nebst einer Uebersichtskarte enthält, behandeln die nigritischen Stämme der äquatorialen Gebiete Ostafrikas, die arabische Herrschaft an der Küste von Zanzibar und die Portugiesischen Besitzungen an der afrikanischen Ostküste. *L.*

James Stevenson, the Water Higways of the Interiors of Africa with notes on slave hunting and the means of its suppression. With Maps (From Transactions published by the Glasgow Philosophical Society, May 1883.) Glasgow, James Maclehose & Sons, 1883.

Eine gute Arbeit mit zwei trefflich ausgeführten Karten des äquatorialen Afrika. Die erste Karte im Massstab von 1 : 23,000.000 gibt ein gutes Bild der hypsometrischen Verhältnisse des zwischen dem 20° nördlicher und zwischen 20° südlicher Breite gelegenen Theiles von Afrika, und dann finden wir die zahlreichen protestantischen und katholischen Missionsstationen nebst den Stationen der (sogenannten) Internationalen afrikanischen Gesellschaft am Congo und der afrikanischen Handelsgesellschaft im Gebiete der grossen Seen eingezeichnet. Auf der zweiten Karte in gleichem Massstabe sind die Routen verzeichnet, welche die Sclavenhändler zu benützen pflegen, und ebenso ist das Gebiet ausgeschieden, aus welchem das Material an Sclaven vorherrschend bezogen wird. Die Bambaraländer am mittleren Nigir, von wo gleichfalls viel Sclaven bezogen werden, sind hier nicht mit aufgeführt. Eine dritte kleine Karte endlich von ganz Afrika zeigt unter Anderem auch eine Linie, die ungefähr parallel mit der Ost- und Westküste des Continentes verläuft und die Grenzen angibt, bis wohin die Flüsse von ihrer Mündung landeinwärts zu schiffbar sind. Es ist dies nur eine schmale Zone und die Region der Stromschnellen tritt an beiden Küsten bereits wenige Meilen nach dem Innern zu auf. Fast tief im Innern, in den Plateaulandschaften, sind dann die Flüsse wieder mehr oder weniger von Handelsfahrzeugen zu benutzen. *L.*

Earl of Mayo, de rebus Africanis. The Claims of Portugal to the Congo and adjacent littoral with remarks on the French Annexation. London, W. St. Allen & Co. 1883.

Diese mit einer etwas roh ausgeführten Uebersichtskarte des äquatorialen Westafrika versehene Schrift behandelt eine Tagesfrage, die immer mehr an Bedeutung gewinnt. Das so lange vergessene äquatoriale Westafrika hat eine grosse handelspolitische Bedeutung gewonnen, und Frankreich

sucht sich bekanntlich mit allen Mitteln dort Einfluss zu verschaffen. Der Verfasser gibt nun eine kurze Schilderung der portugiesischen Besitzungen südlich von der Congomündung. Portugal hat hier allerdings historische Anrechte, indess ist es immer misslich, wenn Engländer die Rechte einer anderen Colonialmacht vertheidigen; das Sprichwort vom Schutz vor den Freunden ist hier wohl angebracht. Die Brochure schliesst mit den Depeschen, welche der portugiesische Gouverneur von Angola anlässlich der allerdings unvermutheten Besetzung von Punta Negra durch die Franzosen im April d. J. nach Europa schickte. Verfasser bezeichnet diese Unternehmung des Kriegsschiffes »Sagittaire«, das gewissermassen im Auftrage Brazza's handelte, als »filibustering expedition«!

L.

Havas Rezső: Ritter Károly összehasonlító (bölcsészeti) földrajza. Bemutattatott a magyar tudományos akadémia, 1882 aprilis 3-diki ülésén. (Rudolf Havas: Carl Ritter's vergleichende [philosophische] Geographie. Vorgelegt der ungarischea Akademie in der Sitzung vom 3. April 1882). Budapest 1882, 49 S. 8°.

Ritter's Bedeutung für die Erdkunde wurde viel zu eingehend gewürdigt, als dass dieselbe eines ferneren Apologeten bedürfen würde. Schon die Sprache, in welcher der Verfasser sein Werk niedergelegt, zeugt dafür, dass ihm hiebei andere Zwecke vorgeschwebt. Ihm ist es in erster Reihe darum zu thun, Ritter's Lehren seinen Landsleuten in grossen Zügen vorzuführen und sie für die Annahme derselben zu stimmen. Er zeigt, was die Geographie vor Ritter gewesen, zu welcher Höhe derselbe sie erhoben, wie seine diesbezüglichen Studien sich denen Alexander Humboldt's eng anreihen, um diese zu einem harmonischen Ganzen zu gestalten, und citirt ganze Stellen aus dessen und Kapp's Werken, welche insgesammt zu seinen Gunsten sprechen. Hierauf ergeht er sich in Betrachtungen über die neueren Geographen, welche Ritter's Verdienste ganz wegleugnen oder doch schmälern, die Geographie zu einer rein physikalischen Disciplin ummodeln, die Ethnographie den Naturwissenschaften zuweisen und das historische Moment ganz gebannt wissen wollen. Indem der Verfasser Ritter als leuchtendes Vorbild für alle Zeiten seinen Landsleuten darstellt, empfiehlt er ihnen, die Geographie in der von demselben angebahnten Weise zu cultiviren und sich in diesem Bestreben nicht durch einseitige und nur für ihre eigenen Lehren eingenommene Autoren beirren zu lassen. Die ganze Studie verräth eine seltene Nüchternheit in der Auffassung der obwaltenden Verhältnisse, und hoffen wir, dass der vom Verfasser angestrebte Erfolg nicht ausbleiben werde!

Josef Armin Knapp.

1. Hommes et choses en Perse, gewidmet dem König Humbert von Carla Serena. Paris, Charpentier & Comp. 1883.
2. In the land of lion and sun, von Med. Dr. J. C. Wills. London, Macmillan and Comp. 1883.
3. Description des articles Persans de l'exposition d'Amsterdam, précedé d'une notice sur la Perse au point de vue commerciale, von Dr. J. E. Polak. Amsterdam 1883.

Die Literatur über Persien verdankt vier Frauen eine nicht unwesentliche Bereicherung der ethnographischen Kenntnisse. Die erste ist die vielbekannte Wienerin Ida Pfeiffer; obwohl sie diesem Lande nur wenige Seiten gewidmet, so zeugen dieselben doch von ungewöhnlicher Frische von Beobachtungsgabe. Die Charakteristik von dem damaligen Kronprinzen Nasreddin gilt noch für den jetzigen Schah. Die zweite ist Lady Sheil, Gemalin des Gesandten, eines gründlichen Kenners Irans. Sie gibt wesentliche Aufschlüsse über die türkischen Nomadenstämme, und es verschlägt gar nicht, dass selbe ihrem Gemal entnommen sind. Die dritte ist Frau Colombari, eine Kärntnerin, welche an zehnmal Persien besuchte. Mit schlichten Worten erzählt sie ihre verschiedenen Abenteuer, die manches Licht auf die Zustände unter Mehmed Schah, dem Vorgänger des jetzigen Königs, werfen. Die vierte endlich ist Frau Serena. Sie dürfte von ihrem vielfachen Aufenthalt in Wien mehreren Mitgliedern der Gesellschaft und hohen Functionären bekannt sein. Im Herbste 1877 befand sie sich im Kaukasus; da sie einige Zeit frei hatte, begab sie sich nach Persien, um dort Studien zu machen, und verlebte einige Monate in der Hauptstadt. Der Titel des Buches ist eigentlich zu weit, weil Teheran und das Leben am Hof gewiss nicht das Land und seine Zustände umfassen. Wenn man fragt, wie es denn möglich war, in einer Spanne Zeit ohne Kenntniss der Landessprache so viele verschiedene Daten zu sammeln, so liegt die Aufklärung darin, dass Frau Serena ein sehr geschickter Reporter ist, dem Jeder, selbst der Stein zu Rede stehen muss, und da sie das seltene Talent und die Ausdauer besitzt, ihre Leute zu finden, so sind auch die Berichte mehr oder weniger gelungene Feuilletons, sie reflectiren die Tugenden und Fehler der Referenten. Demgemäss sind auch die Transcriptionen bald correct, bald incorrect nach englischer oder französischer Aussprache. Doch lässt sich nicht leugnen, dass der Autor eine gute Beobachtungsgabe besitzt und unterhaltlich das Gesehene und Gehörte zu erzählen versteht. Besonders kam es ihr zu gute, dass es ihr als Frau möglich war, Eingang in die Bäder und in die Harems zu erlangen, von denen sie lebhafte Schilderungen entwirft. Dem gemäss enthält das Buch geographisch gar nichts, ethnographisch recht Lesenswerthes, historisch ganz gute Daten, weil sie anerkannt gute Bücher vor sich hatte. Das Capitel über Missionswesen bringt viel Unbekanntes, obwohl nicht erschöpfend; man empfindet, welcher Umschwung sich allmählig vorbereitet. Nicht etwa dass jeder Muselmann ein Andersgläubiger würde, sondern es zeugt vom Indifferentismus der gebildeten Classen und von den Aenderungen,

die im Schoosse der Zeit liegen. Bemerkenswerth bleibt es, dass der Autor die besten Aufschlüsse über die Pest in Rescht (1877) liefert, besser als die Commissionen ad hoc. Die Mittheilungen sind nach eingezogenen Erkundigungen richtig. Jene Epidemie, die Mutter derjenigen von Astrachan und Wetlianka (1878), dürfte noch für Europa manche Rolle spielen, denn die Natur säet langsam und vergisst die ausgestreuten Keime nicht. Kaum zu billigen ist es, dass der Autor einige sehr achtenswerthe Personen wegen gewisser Schwächen hart mitnimmt, ja unzählige Familien-Verhältnisse in die Oeffentlichkeit zerrt. Jaani-tsché? (was soll das bedeuten) ist der Refrain einer Ode von Hafis.

Ganz originell, d. h. aus eigener Anschauung geschöpft ist das Werk von Dr. Wills. Der Verfasser, im Dienste des englischen Telegraphenamtes, wirkte als Arzt durch 16 Jahre in verschiedenen Stationen, so in Teheran, Ispahan, Schiras, Hamadan und hatte daher genügend Gelegenheit, Beobachtungen anzustellen in Orten, die weniger studirt sind. Das Buch ist jedoch zu viel mit unwesentlichen persönlichen Erlebnissen, Jagden, Gastmählern etc. ausgefüllt, allerdings mit Untermischung von Sitten, Gebräuchen, Erzeugnissen etc. des Landes, die wohl bekannt, aber richtig wiedergegeben sind. Doch von einem jüngern Arzt erwarten wir auch einige naturhistorische Beobachtungen, wenigstens über geographische Verbreitung von Krankheiten; ähnliche Daten vermissen wir leider fast gänzlich. Jedenfalls kann das Werk jedem Persien-Reisenden gute Dienste leisten, besonders durch Angabe einiger correcten Routiers und durch den genauen Index, eine Tugend fast sämmtlicher englischen ethnographischen Werke. Die Transcription ist häufig fehlerhaft, was auf Mangel persischer Sprachkenntniss hinweist, auch kennzeichnet der englische Text keineswegs einen »Scolar«. Die Bemerkung über Verdrängen des englischen Handels durch russischen Import und der Vorschlag eines Dampfschiff-Etablissements auf dem Karunfluss, wenigstens zur Rettung des südlichen und südwestlichen Handels, ist ein Nothschrei, der zwar nicht originell, doch immer zeitgemäss ist, obwohl die Stromschnellen und die Entfernung von Disful-Schuschter zu den eigentlichen Handels-Centren den Ausweg sehr problematisch machen. Die Ausstattung des Buches ist eine prächtige und zeugt von der Sorgfalt, die in England auch auf ethnographische Werke zweiten Ranges verwendet wird

Die Brochure von Dr. Polak ist eigentlich ein Ausstellungs-Katalog; jedoch durch den einleitenden Theil, welcher als Vademecum für den persischen Handel dienen kann, wird sie dem Fachmann und Reisenden gute Dienste leisten, besonders da auch die sanitären Massregeln Berücksichtigung finden. *x.*

Einige Bemerkungen zu Prof. A. v. Nordenskjöld's Reisewerk; »Die Umsegelung Asiens und Europas auf der »Vega« 1878—1880.« Von Fr. Schmidt. St. Petersburg 1883.

Der russische Akademiker und rühmlichst bekannte Sibirien-Forscher Fr. Schmidt fasst in der vorliegenden kleinen Schrift die hauptsächlichsten

Ergebnisse von A. v. Nordenskjöld's epochemachender Reise zusammen und knüpft hieran einige kritische Bemerkungen, deren eingehende Beachtung wir allen Jenen empfehlen, die sich um die Geschichte der polaren Forschungen interessiren und das Werk des berühmten schwedischen Polarfahrers aus eigener Lectüre näher kennen gelernt haben.

Das Schwergewicht der Ausführungen Schmidt's liegt in dem Bestreben, die grossen Verdienste, welche sich die gelehrten russischen Reisenden Baer, Wrangell, Lütke u. A. um die Erforschung der nördlichen Küsten Asiens erworben haben, zu höherer Anerkennung gelangen zu lassen, als dies in dem Nordenskjöld'schen Werke thatsächlich der Fall ist.

In Bezug auf die älteren russischen Reisen erinnert Schmidt an einen von Nordenskjöld nicht erwähnten Namen, von dessen Fahrten wir allerdings wenige Details kennen, der aber schon von Pallas und Baer genannt wird. Es ist dies Rachmanin, gewiss einer der verdientesten Polarfahrer, indem er nicht weniger als 26 Ueberwinterungen in Nowaja Semlja und 2 in Spitzbergen durchgemacht und ausserdem noch fünf Winter auf dem Wege nach der Mündung des Jenissei zugebracht hatte.

Ueber die Berichte der Reisenden Deschnew, Tscheljuskin, Andrejew, Hedenström und Sannikow macht Schmidt gleichfalls einige berichtigende Bemerkungen, die uns insbesondere hinsichtlich des Erstgenannten zu etlichen weiteren Worten veranlassen.

Deschnew war bekanntlich derjenige kühne Seefahrer, der vor mehr als 200 Jahren — im Jahre 1648 — als der Erste die Seereise von der Kolyma-Mündung durch die Berings-Strasse in den nördlichen Stillen Ocean vollbracht hatte, und 231 Jahre mussten vergehen, bis ihm die Expedition der »Vega« auf diesem Wege gefolgt ist.

Wenn A. v. Nordenskjöld in Erinnerung an diese grosse und in Anbetracht der damaligen Mittel doppelt kühne That auf seiner Karte die bisher übliche Bezeichnung Ost-Cap in Cap Deschnew umgewandelt hat und diesem Vorgange nun von Fr. Schmidt vollkommen beigepflichtet wird, — so halten wir es nur für einen Act der Gerechtigkeit, wenn wir dem Beispiele Nordenskjöld's folgen und den Namen Deschnew's für das Ost-Cap ebenso acceptiren, wie dies seinerzeit mit dem Namen Tscheljuskin's für das Nordost-Cap oder Cap Sewerowostotschnyi geschehen ist.

V. v. Haardt.

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet vom Generalsecretär Dr. **O. Lenz**, über die Zeit vom Mai bis October 1883.

Seitdem ich das letzte Mal die Ehre hatte, über die wichtigsten geographischen Forschungsreisen zu berichten, sind wieder eine Fülle von Nachrichten, theils erfreulicher, theils schmerzlicher Natur aus den verschiedensten Gegenden der Erde eingelaufen. Oesterreich tritt hierbei mehr in den Vordergrund als es lange Zeit der Fall war. Nicht weniger als sechs von Oesterreichern durchgeführte, ausschliesslich wissenschaftlichen Zwecken gewidmete Unternehmungen sind im Laufe dieses Sommers in befriedigender Weise abgeschlossen worden, dafür haben aber vier unserer Landsleute in Afrika ihren Tod gefunden. Es sind dies **Marno, Schaumann, Kallina** und **Luksich**; Letztere drei im Dienste der Brüsseler Congo-Gesellschaft. Die erfolgreich durchgeführten Expeditionen aber sind: Die österreichische Polarexpedition unter Linienschiffslieutenant v. **Wohlgemuth**, die Reise des Professor **Wünsch** in Hocharmenien, die Reise des Herrn **Palisa** nach der Südsee-Insel Carolina zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss; ferner ist zurückgekehrt Herr **Payer** nach einem vieljährigen Aufenthalt in Siam, Dr. v. **Luschan** aus Kleinasien und demnächst erwarten wir den erfolgreichen Afrikareisenden Dr. **Stecker** aus Prag, der nach fünfjähriger Abwesenheit, reich an wissenschaftlichen Resultaten in die Heimat zurückkehrt. Diesen sechs glücklich abgeschlossenen Expeditionen stehen bis jetzt drei neue, demnächst in's Leben tretende österreichische Unternehmungen gegenüber: Dr. **Holub** tritt nächsten Monat seine zweite Afrikareise an, Dr. v. **Luschan** unternimmt während des Winters eine neue Tour nach Kleinasien und endlich wird Herr Dr. **Polak**, wie im vorigen Jahre, auch im Anfang 1884 einen Naturforscher nach Persien schicken, und zwar ist die Wahl auf Herrn A. **Knapp** gefallen, der die Gegend am Urumia-See insbesondere in pflanzengeographischer Beziehung untersuchen wird.

Die Fortschritte, welche die Erkenntniss der Erdoberfläche überhaupt im Laufe des vergangenen Sommers gemacht hat, beziehen sich wie bisher, auch jetzt noch in erster Linie auf

Afrika, das von allen Seiten von einer Legion von Reisenden aller Nationen in Angriff genommen wird. In Tripolitanien hat Mr. **Waille** eine Reise unternommen, um die archäologischen Reste in der Cyrenaica zu untersuchen und in dem Arondissement Setif in Algerien sind neuerdings bedeutende römische Alterthümer gefunden worden. Die schon früher angekündigte Reise des Franzosen **Fourreau** nach Timbuktu hat bereits in dem französischen Posten Wargla im südlichen Algerien ihren Abschluss

gefunden, dagegen wollen nun die Franzosen im nächsten Jahre ernstlich versuchen, Timbuktu zu erreichen; sowohl von Norden wie von Senegambien aus sollen Expeditionen ausgeschickt werden. Marokko ist von zwei Spaniern bereist worden, von Sr. **Bolivar,** der bedeutende zoologische und botanische Sammlungen mitgebracht hat, und von Marquis **Risoal,** der die Handelsverhältnisse studiert hat. Die spanische Expedition zur Aufsuchung des Hafens Santa Cruz de Mar Pequena, der einige marokkanische Delegirte beigegeben waren, ist zurückgekehrt, und hat sich für einen Hafen am Dschenifluss beim Cap Dschubi ausgesprochen. — Die wichtigsten Nachrichten aus Senegambien sind: Eine 30 Kilometer lange Strecke der Eisenbahn zwischen Dakar und St. Louis ist am 20. Juli eröffnet worden. Die Colonne des Obersten **Desbordes** hatte im April und Mai am oberen Senegal noch Kämpfe zu bestehen; das Fort Bamaku ist völlig eingerichtet; bei der Rückkehr eines Theiles der Truppen brach der Typhus aus, so dass der Verkehr zwischen St. Louis und dem oberen Senegal sistirt werden musste. Auf der Strecke zwischen Senegal und Nigir sind 16 Kilometer Eisenbahn fertig; ebenso fungirt der Telegraph. Der Gouverneur von Senegambien, René **Servatius** starb im Juni am Fieber in St. Louis; an seine Stelle trat ein jüngerer Officier, Alphonse **Seignac.** Der Reisende Dr. **Colin** hat das alte Goldland Buré besucht und befindet sich jetzt auf einer Tour an den Nigir; Dr. **Bayol,** der von Medina am Senegal aus nach Timbuktu wollte, musste im Lande Kaarta umkehren; er kreuzte an einer Stelle meine frühere Route. Der südlicher gelegene District Futa Djallon wurde in der letzten Zeit von französischen Reisenden ins Auge gefasst, ohne besondere Erfolge, denn Dr. **Rück** wurde daselbst ausgeplündert und entkam mit Mühe dem Tode. Die Inselgruppe Scherebro bei Sierra Leone wurde von den Engländern in Besitz genommen; in das Hinterland von Sierra Leone, zu den Timannivölkern hat das grosse Handelshaus Verminck eine aus drei Mitgliedern bestehende Expedition geschickt **(Vohsen, Hart** und **Keller),** um Handelsbeziehungen anzuknüpfen.

Von der Gegend zwischen der Goldküste und Nigirmündung kommen nur traurige Nachrichten; allein fünf Franzosen sind daselbst im Laufe dieses Sommers dem Fieber erlegen. — Der durch seine linguistischen Studien bekannte Reisende **Krause** wird auf Kosten des Dr. Riebeck in Halle eine Reise den Nigir aufwärts in die Haussastaaten antreten. — Die polnische Afrika-Expedition unter **Rogoziuski** hat sich vorläufig in Victoria am Camerungebirge installirt; ein Theilnehmer, Schweizer Arzt, Dr. **Retzer,** ertrank auf einer Fahrt auf dem Camerunfluss; ein grösseres Schiff, welches die Expedition gekauft hatte, gerieth auf die Klippen und scheiterte. — Vom Congo kommen fast täglich neue Nachrichten, die sich aber vielfach widersprechen; portugiesische Zeitungen geben sich redlich Mühe, die Differenzen zwischen **Stanley** und **Brazza** zu vergrössern. Beide Forscher arbeiten emsig weiter; **Brazza** hat durch das Kriegsschiff »Sagittaire« die Loangoküste occupiren lassen, um im Thale des Kuilufluss einen besseren Weg zum oberen Congo zu haben, als ihn der Ogowe bietet; **Stanley** hat schon mehrere Dampfer in Stanley Pool und wird mit diesen seine Opera-

tionen ausdehnen. Zahlreiche Europäer werden von Stanley engagirt um die Lücke auszufüllen, welche das Fieber verursacht; ausser den genannten drei Oesterreichern Schaumann, Kallina und Luksich sind in den letzten Monaten am Congo gestorben: Der Prior der algerischen Missionsgesellschaft Abbé Guyot, der belgische Lieutenant Janssen nebst einem Missionär beim Scheitern eines Schiffes, Lieutenant Parfoury, Lieutenant Grangh, Maschinist Roubinet; diese Liste ist gewiss nicht vollständig. Wichtig ist die Nachricht, das der englische Generalmajor **Goldsmith** mit dem Titel eines englischen Commissärs zum Congo geht. Der in diesem Jahre in München stattgefundene Völkerrechts-Congress hat beschlossen, den Wunsch auszusprechen, dass der Congostrom neutralisirt werde und jede Nation freie Schiffahrt daselbst habe. — Portugal hat mit dem Herrscher von San Salvador, der Hauptstadt des alten Königreiches Congo, neue Beziehungen angeknüpft. Lieutenant **Wissmann** wird bald wieder eine neue Reise antreten, um den grossen südlichen Zufluss des Congo, den Cassai, bis zur Mündung zu erforschen. — Südlich von den portugiesischen Besitzungen hat das deutsche Handelshaus **Lüderitz** in der Bai Angra Pequena sich festgesetzt, um die Kupferminen auszubeuten; sie hat das Recht erhalten die deutsche Flagge zu führen. — Von Südafrika liegen keine besonderen Neuigkeiten vor. An der Mozambique-Küste suchen die Portugiesen ihre Herrschaft auszudehnen und sind mit den Eingebornen in Conflict gekommen. — In Madagaskar scheinen ernste Verwicklungen zwischen Franzosen und Hovas unvermeidlich, so dass Forschungsreisen jetzt ausgeschlossen sind. — Von der Zanzibarküste liegen wenig Nachrichten vor. Dr. **Fischer** ist mit reichen Sammlungen aus dem Innern zurückgekehrt und dürfte bald in Hamburg sein; **Thomson** hat den Kilimandscharo bis zu einer Höhe von 10.000 Fuss bestiegen und die vulkanische Natur des Berges auf's Neue bestätigt. Der Engländer **Stewart** macht Fortschritte in der Fertigstellung einer Strasse zur Verbindung des Njassa mit dem Tanganjika. Die algerische Missionsgesellschaft ist in jenen Gegenden stark vertreten; es sind dort 22 Priester, 3 Laienbrüder und 6 Gehilfen. — Der bekannte französische Reisende **Revoil,** der bereits das Somaliland bereist hat, ist im Begriff vom Dschubafluss aus jene Gebiete zu erreichen. — Beim König Menelik von Schoa sind jetzt zahlreiche Europäer, Italiener (Bianchi und Salimbeni), Franzosen (Brémond und Soleillet) sowie auch Baseler Missionäre. — Der Italiener Sacconi, der von Harrar aus in's Somaliland reiste, ist dort beraubt und ermordet worden. — In Folge des noch währenden Aufstandes des Mahdi in dem egyptischen Sudan kommen von dort jetzt selten Nachrichten. Dr. **Junker** ist in Chartum eingetroffen, wo unser Landsmann **Marno** gestorben ist. Ein Engländer O'Donovan will trotzdem eine auf mehrere Jahre berechnete Expedition antreten; auch die Gerüchte von einem Eisenbahnproject zwischen Berber und Suakin treten wieder auf.

Asien. Aus Damaskus kommt die Nachricht, dass der französische Archäolog **Huber** in Palmyra interessante Ausgrabungen ausgeführt hat. — Der sehr thätige Ingenieur **Lessar** ist noch immer in Turkestan thätig. Er untersucht jetzt das Thal des Amu Darja. — Der berühmte russische

Reisende **Przewalski** unternimmt heuer seine vierte grosse Reise nach Inner-Asien. — Professor **Regel** ist noch am Pamirplateau thätig. Neue Grenzregulirungen zwischen Russland und China sollen diesen Sommer ausgeführt werden, und zwar östlich vom Saisansee, geleitet von Generallieutenant Bobkow. — Die westsibirische Abtheilung der russischen Geographischen Gesellschaft unterstützt den Reisenden Adrianow bei seinen Untersuchungen im Altaigebirge. — Kamtschatka wird von dem Engländer **Kettlewell** bereist. — In Cambodja ist der Franzose **Aymonier** thätig und hat besonders in archäologischer Beziehung interessante Resultate aufzuweisen. — In Tongking sowohl wie im südlichen China sind mehrere französische Missionäre, darunter Pater M. Bèchet ermordet worden. — Die Engländer bemühen sich schon lange um einen directen Handelsweg von Indien nach China: jetzt hat ein englischer Kaufmann Dalgleish, eine sehr verwegene Reise zwischen diesen beiden Ländern ausgeführt. — Der Isthmus von Krah wird von einer französischen Expedition unter Capitän Bellion untersucht. — Der englische Botaniker Forbes bereist die Insel Timorlaut in Sunda-Archipel. — Die englische Colonie auf Nordborneo scheint sich zu entwickeln, und das gemeldete Massacre unter den Beamten derselben wird nicht bestätigt; jetzt erscheint bereits eine Zeitung unter dem Titel »North Borneo Herald & Official Gazette«. — Auf Sumatra sollen von den Holländern Triangulirungsarbeiten vorgenommen werden. — Die Berichte über den grossartigen vulkanischen Ausbruch in der Sundastrasse sind noch immer nicht sehr genau und widersprechen sich vielfach; ich hoffe bis zur nächsten Sitzung genauere Daten zu erhalten. — Auf der Insel Palawan, zur Philippengruppe gehörig, haben die Spanier eine militärische Strafniederlassung gegründet, in Folge dessen werden hier auch von spanischen Officieren topographische Aufnahmen ausgeführt.

Amerika. Der bekannte Lieutenant **Schwatka** hat eine Expedition nach Alaska unternommen. — Von Canada aus wird eine wissenschaftliche Reise unter M. **Bignell** in die Hudsonbailänder ausgeschickt. — In Nordamerika plant man eine grössere wissenschaftliche Forschungsreise auf die verhältnissmässig wenig bekannte Halbinsel Florida unter Mr. **Williams**. — In der mexikanischen Provinz Sonora hat man uralte Ruinen von seltener Grossartigkeit gefunden. — Dr. Rodriguez hat im Amazonenthale prähistorische Götzenbilder gefunden, die auf eine alte und hohe Cultur hindeuten. Der portugiesische Reisende Lopes Mendes unternimmt neuerdings eine Expedition auf dem Amazonenstrom. — Mit der Aufsuchung des Ortes, wo der französische Reisende **Creveaux** ermordet wurde (am Pilcomayostrom) ist man noch immer beschäftigt; der Franzose Thouar hat neuerdings einige Gegenstände, Barometer, Notizbücher etc. gefunden, die von Crevaux herrühren. — In Argentinien ist vom General Villagos der alte, aber seit Jahrhunderten verschlossene Pass Bariloche nach Chile wieder aufgefunden worden. — Paraguay erregt neuerdings wieder das Interesse der deutschen Colonial-Bestrebungen. — Eine chilenische Expedition ist aus Araucanien mit reichlichen wissenschaftlichen Resultaten zurückgekehrt, und das französische Schiff »Romanche« ist am Cap

Horn mit hydrographischen Untersuchungen beschäftigt. — Von der Westküste Südamerikas sind zu erwähnen: eine wissenschaftliche Expedition in die Wüste Atacama, ausgerüstet von der chilenischen Regierung, und bestehend vorläufig aus Sr. San Roman, Alex. Chadwick und dem Geologen Lorenzo Sundt. — Dr. **Güssfeldt** hat den Aconcagua-Vulcan bestiegen, musste aber noch vor Erreichung der höchsten Partien, der grossen Kälte wegen umkehren, und Dr. Steiner ist mit geologischen Studien in den südlichen Anden beschäftigt.

Australien und Oceanien. Der bekannte Austral-Reisende **Giles** ist von einer neuen Tour in's Innere des westlichen Australien mit werthvollen Resultaten zurückgekehrt. Westaustralien wird jetzt auch von einem Geologen Hardman untersucht. Die Expediton unter Durack an die Nordwestküste und zum Ord- und Fitzroyfluss ist mit befriedigenden Resultaten zurückgekehrt. Von Port Darwin aus ist im Februar dieses Jahres eine Expedition unter O'Donnel und Carr Boyd an den Ordfluss abgegangen. — Die Einverleibung der grossen Insel Neu-Guinea seitens der Engländer hat viel Erregung hervorgebracht. Im August wurde von Queensland eine Forschungs-Expedition dahin ausgerüstet, dieselbe ist aber resultatlos zurückgekehrt, da ein Theilnehmer, Professor Denton gestorben ist. — Auf der zur Samoagruppe gehörigen Insel Tutuila fand der französische Missionär Vidal die Gebeine von de Langle und seinen Gefährten, die zu der Expedition von La Pérouse gehörten und vor fast 100 Jahren dort ermordet wurden.

Polares. Die Mehrzahl der Circumpolarstationen haben Erfolge gehabt. Die österreichische Station auf Jan Mayen ist bekanntlich zurück und hat in jeder Beziehung glänzende Resultate aufzuweisen. Die schwedische Station auf Spitzbergen ist am 28. August an Bord des Schiffes »Urd« in Tromsoe angekommen, gleichfalls reich an wissenschaftlichen Resultaten, ebenso hat die Norwegische Station in Altenfjord-Bosekop ihre Beobachtungen abgeschlossen. Die Theilnehmer der russischen Station auf Nowaja Semlja sind ebenfalls abgeholt worden. Die englische Station im Fort Rae am nördlichen Arm des grossen Sclavensees hat am 30. August vorigen Jahres nach grossen Schwierigkeiten ihr Ziel erreicht und demnach eine ganzjährige Beobachtungsreise aufzuweisen. Die deutsche Station in Cumberland hat gleichfalls zur rechten Zeit ihre Arbeiten beginnen können. Die dänische und holländische Expedition sind bekanntlich mit ihren Schiffen »Varna« und »Dymphna« bei der Insel Waigatsch eingefroren und haben ihr Ziel nicht erreicht. Das Schiff »Varna« ist am 24. Juli gesunken; die »Dymphna« ist gerettet. Das Sibiriakoff'sche Schiff »Obi« hat die Mannschaft aufgenommen. Bedenklich sind die Nachrichten über die amerikanische Expedition unter Greely. Die amerikanische Regierung hat heuer die beiden Schiffe »Yantic« und »Proteus« ausgeschickt, um Informationen einzuziehen, aber ohne Erfolg; das Schiff »Proteus« gerieth sogar in's Eis und musste die Mannschaft vom Begleitschiff aufgenommen werden. — Von anderen polaren Expeditionen ist vor Allem **Nordenskjöld's** Reise nach Grönland mit dem Schiff »Sophia«

zu erwähnen. Am 27. September ist die Expedition nach Gothenburg zurückgekehrt. Ferner die auf mehrere Jahre berechnete dänische Expedition nach Grönland unter den Officieren Holm und Garde und endlich das Unternehmen des bekannten russischen Kaufmannes **Sibiriakoff** betreffend die Untersuchung der Schiffbarkeit des Flusses Angara, der den Oberlauf des Flusses Tunguska darstellt, der in den Jenissei mündet. Die Stromschnellen sollen nach den neuesten Nachrichten passirbar sein, was für den Handelsverkehr von grosser Bedeutung ist. — Schliesslich mag noch bemerkt werden, dass die schwedische Corvette »Vanadis« mit einem Stab von Gelehrten an Bord eine Reise um die Erde angetreten hat, und dass das französische Schiff »Talisman« an der Nordwestküste Afrikas mit Tiefseeforschungen beschäftigt ist.

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

vom 23. October 1883.

Vorsitzender: Vice-Präsident Se. Exc. Leopold Frh. v. Hofmann.

Der Vorsitzende eröffnet und begrüsst die Versammlung, die erste nach den Sommerferien und ladet den General-Secretär Dr. O. Lenz ein, den geographischen Monatsbericht zu erstatten. (Siehe Mittheilungen dieses Heft Seite 507.)

Der Bibliothekar der Gesellschaft Herr Franz Ritter v. Le Monnier bespricht sodann die ausgestellten Kartenwerke und Herr Prof. Dr. Zehden die vulkanischen Ausbrüche in der Sunda-Strasse am 26. u. 27. August 1883. Hierauf hält Herr Prof. J. Wünsch den angekündigten Vortrag über seine Reise in Armenien und Kurdistan. (Siehe Mittheilungen dieses Heft Seite 487.)

Meine Reise in Armenien und Kurdistan.

Vortrag, gehalten von Prof. **Josef Wünsch** in der Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft vom 23. October 1883.

(Schluss.)

Von Hokor Wank verfolgten wir seinen Lauf stromaufwärts bis Pirbedelen. Zwischen Pirbedelen und Mervanen wäre ich in einem seiner Nebenflüsse sammt dem Pferde fast ertrunken und kam Abends im ärmlichen Nestorianer-Dorfe Mervanen an. Hier war für alle Thiere nicht Futter genug und so musste ich einen Theil meiner Escorte nach Kotran zurückschicken. Mit dem Reste und 2 hiesigen Kurden bestieg ich am folgenden Tage die weithin dominirende spitze Pyramide des Karamürük und nahm das umliegende grossartige Gebirgs-Panorama auf. Hierauf wollte ich den Tigris aufsuchen. Doch der erste Kurde wusste keinen Bescheid, der andere war mir gleich Früh weggelaufen. Mittags labten wir uns in einem Kurdenzelte zwischen Schneefeldern. Dort erfuhren wir, dass weiter unten wirklich ein grosser »Čaj« zu finden. Es war der Tigris, circa 3 m. breit und $^1/_2$ m. tief aus einer Felsschlucht herausschiessend.

Ich verfolgte nun seinen Lauf bis zu seinem Ursprunge aus einem Schneefelde des Sinar Dagh. Ich fand die Richtung von SW. nach NO. Von N. nahm er fünf Bäche auf, von S. nur zwei. Es war eine äusserst mühselige Wanderung. Ross und Reiter versanken oft im tiefen Schnee. Meine Begleiter wollten nicht mehr weiter ziehen, endlich verliessen sie mich ganz. Später traf ich sie wieder und erst mit anbrechender Dunkelheit kamen wir an der Schneegrenze in das Kurdendorf Onamon.

Ich verfolgte nun den Tigrislauf, theils in der Thalschlucht selbst, theils in einer Entfernung von 1—2 St. bis Sairt, wandte mich von hier wieder NO. nach Širwan und Chisan und von hier NW. durch ein schönes, fruchtbares Alpenthal mit vielen Ortschaften, »Tatik« oder auch »Insel-dere« genannt, über Bitlis am Kara-su nach Musch. Von dort zog ich eine Woche lang durch die enge Thalspalte des Murad-su bis Palu, von Palu zum See Göllčik, umging diesen fast ganz

und fand, dass sein Wasser theilweise nach N. zum Murad-su theils nach S. zum östl. Tigris abfliesse. Auch den westl. Tigris, hier Chošerik-čaj genannt — verfolgte ich bis zu seiner Quelle beim Dorfe Savdžan unter dem Cingiš-Dagh und fand, dass sein Wasser natürlicherweise schon dem Murad-su angehört, dass aber die Bauern das Wasser auf die Felder leiten, von denen es dann in den Tigris abfliesst.

Vom Göllčik zog ich nach dem armen Dorfe Kowank, wo wie ich voriges Jahr in Kesrik gehört habe, sich eine lateinische Inschrift befinden sollte. Ich fand die Inschrift in der armenischen Kirche eingemauert, doch war darüber ein grosses Kreuz eingehauen worden, dadurch wurde sie so lädirt, dass nur noch einzelne Buchstaben (ungefähr 17) zu lesen sind. Besonders auffallend ist ein Anfangsbuchstabe D, der vielleicht auf Domitian zu deuten wäre.

Mit der Veröffentlichung der Doppelinschrift von Kesrik bei Mazera, die ich im Mai 1882 gefunden und copirt habe, ist man mir heuer von Constantinopel aus schon zuvorgekommen.

Nachdem ich einige Tage in Charput Mezere gerastet hatte, ging ich wieder nach Dersim, constatirte zunächst, was ich schon voriges Jahr vermuthet, dass sich das Chartwasser nicht in den Mussar-su, wie Gen. Strecker fälschlich angibt, sondern in den Murad-su, circa 1 St. unter Palu. an der Stelle ergiesst, wo Strecker den Singit-su zeichnet. Ueber Čimišgezek zog ich dann zum Vereinigungspunkte des Murad- und des Kara-su und verfolgte dann den Kara-su bis Egin und Penga beim Čaltoraj-su.

Auch Penga scheint eine bedeutende römische Colonie gewesen zu sein. Man findet in den Gärten viele Inschriften, deren einige ich abgenommen habe. Als Fundort derselben wird ein Hügel am rechten Kara-su-Ufer bezeichnet, der Hügel der heiligen drei Kinder genannt (nach einer christlichen Kirche). Nach meinem Dafürhalten liegt hier noch mancher Schatz, der mit verhältnissmässig wenig Mühe zu heben wäre.

Von der alten armenischen Residenz Kamach sieht man nur noch die Ruinen der von Natur aus sehr festen Akropolis, verfallene Festungsmauern an schroffen Felsen, Thore, gewölbte Zugänge zu denselben, zwei oder drei Ruinen von Kirchen, deren

Quadersteine jedoch herausgenommen worden, das Ganze mit üppigem Graswuchs bedeckt, an dem Kühe und Ziegen sich gütlich thun. Keine einzige Inschrift. Doch dürfte auch hier manches Andenken unter dem Schutte begraben liegen.

Nun schlug ich den mir von Professor Kiepert vorgezeichneten Weg, »auf dem noch überall Neues zu entdecken ist«, ein: von Kamach den Kömür-su hinauf nach Gerdžanis, am Bache gleichen Namens gelegen, dann diesen Bach abwärts unterhalb Taštamer bis zu seiner Vereinigung mit dem Kelkit-čaj, nun am Kelkit-čaj bis Kelkit-čiftlik und von da über den Gedil- und Alie-Dagh nach Bolodor und über den Ululum-Dagh nach Gümüsch-chana. Hiemit beendete ich meine Arbeiten und langte am 6. August in Trebizond an.

Die Bewohner der begangenen Gegenden sind mit Rücksicht auf ihre Sprache Türken, Armenier, Kurden, Araber und Griechen.

Türken findet man in allen Städten als Beamte, Zapties, Soldaten, Handwerker und Krämer. Doch tritt das türkische Element nirgends ausschliesslich und in compacten Massen auf. Ja es gibt sehr viele Gegenden, in denen es sich nur in der Minderzahl behauptet. Es ist das herrschende, aber nicht das vorherrschende Element. Es hat die fremden Nationalitäten zwar ausgesogen, aber nicht aufgesogen, assimilirt, geistig umgestaltet. Die fremden Nationalitäten haben sich hier in ihrer urwüchsigen Originalität erhalten und das türkische Element ist blos der Kitt, der diese heterogenen Elemente zu einem Staatskörper h e u t e noch zusammenhält. Doch dieses Zusammenhalten ist nicht das Zusammenhalten eines Granitblockes, man könnte hier höchstens an ein Conglomerat denken, das den verschiedenen Atmosphärilien und besonders einem starken Luftzuge von Norden schwerlich Stand halten dürfte.

In der Richtung von Iskenderun bis Trebizond dürfte sich das Verhältniss der Nationalitäten folgender Weise gestalten:

Bei Iskenderun Scheidegrenze des Arabischen und Türkischen. Weiter das Türkische mit sporadischen Ansiedelungen der Čerkessen, doch auch schon Kurden und Armenier. Dem Fremden tritt man schon hier nahe am Mittelmeere in den armen Dörfern mit der Frage entgegen: »Znajs po rusku, frajs?«

(Kannst Du russisch?) Um Malat herum halten sich Türken und Armenier das Gleichgewicht, im Gebirge haben freilich die Kurden die Oberhand. Die Ebene von Charput ist vorwiegend armenisch, Dersim kurdisch und armenisch, die Ebene von Erzerum vorwiegend armenisch; gegen Trebizond und überhaupt gegen das Schwarze Meer zu tritt auch schon das Griechische und im Osten das Lasische auf. Weiter nordöstlich an der russischen Grenze herrscht das Armenische vor, daneben das Kurdische im Gebirge, so auch an der persischen Grenze, wo das im östlichen Tigrisgebiete mit dem Arabischen wieder in Contact kommt. Sairt ist schon ganz arabisch und auch schon 2 Dörfer nördlich davon. Besonders grell zeigt sich dieser Contrast schon in der Bauart der Gebäude in den Dörfern. Die arabischen Häuser sind von gehauenem Stein, gewölbt mit Spitzbogen und gehen thurmartig in die Höhe. Die türkischen und armenischen Hütten hingegen werden in eine abschüssige Berglehne hineingebaut und nur die vordere Wand wird gewöhnlich aus Lehm oder rohen Steinen aufgeführt. Ueber den Bau werden Querhölzer und auf diese Aeste mit Blättern gelegt, auf das Ganze Erde geführt und festgestampft. Löcher, in diese flachen Dächer geschnitten, lassen wenig Licht und Luft hinein noch weniger Rauch heraus. Solchen Dörfern darf man sich nur mit der grössten Vorsicht nähern, kaum dass man es sich versieht, steht man mit dem Pferde mitten auf so einem Dache und könnte sehr leicht durchbrechen. In solchen Hütten wohnt der Bauer sammt seinen Hausthieren. Diesen letzteren gehört eigentlich der ganze innere Raum bis auf ein bretternes Podium beim Kamin, auf dem die Familie bei Tage schafft und Nachts schläft. Sicherheit vor Räubern und Wärme im Winter sind freilich die einzigen Vorzüge dieses collegialen Zusammenlebens. Mit der Wohlhabenheit des Hausherrn wächst auch das Haus, jedoch nur in wagrechter Richtung, aber das Princip in die Erde zu bauen, und das flache Erddach bleibt. Mag das Haus noch so gross sein, fast immer findet sich nur Eine Thüre, die das ganze Haus und alle seine Theile nach Aussen absperrt. Dann kommt man in ein schmales Vorhaus, aus diesem rechts und links in die Ställe und geradeaus in die centrale Wohnstube der Familie, deren Dach und Decke (denn beides fällt hier zusammen) nicht selten halbkugelförmig sich erhebt, was

dadurch erzielt wird, dass man die Deckhölzer im Kreise herum aufeinander und immer näher zum Centrum legt. Aus dieser centralen Wohnstube tritt man nach allen Seiten hin in Nebengemächer und verschiedene Kammern. Dies das Modell einer Bauernwohnung des Flachlandes.

Das Gebirge tritt dem Baumeister freilich mit ganz anderen Bedingungen entgegen: hier baut man nicht in, sondern auf dem Felsen und man baut mit Steinen.

Im Allgemeinen leben die Leute in einer grossen Armuth. Den nöthigsten Lebensunterhalt, Milch und Brod, gibt ihnen der Boden oder die Heerde. In den Gebirgsdörfern kennt man mitunter keinen Reis und weder Kaffee noch Zucker; das Kind wirft das Stückchen Zucker weg, das man ihm gegeben hat. Es weiss nicht, dass er süss ist. Ein alter Kurde mit weissem Bart und Haar bittet um ein Stückchen Zucker, er will ihn seiner Alten zeigen, die ihn noch nie gesehen hatte

Im Ganzen und Grossen wird das Land sehr wenig angebaut. Man baut nur das äusserst Nothwendige. Vorräthe, die von Kurden in einer Nacht weggeschleppt werden könnten, mag Niemand aufhäufen. Der Kurde erntet sehr oft dort, wo er nicht gesäet hat. Die Bewohner des armen armenischen Dörfchens Chumar am östlichen Tigris-Arm waren in Verzweiflung: Kurden haben ihre 1000 Schafe, ihr einziges Eigenthum, weggetrieben. Das armenische Lič, circa 1 Stunde von Kara-su entfernt, wurde von einem Haufen Kurden umringt, die die Belagerung erst dann aufhoben, als man ihnen 30 Lyra (gegen 330 fl.) baar ausgezahlt hatte. — Der Regierung fällt es natürlich gar nicht bei, den Raub zu ahnden. Derartiges ist landesüblich hier und versteht sich von selbst.

Doch möchte ich diese Raublust des Kurden mehr einer falschen Auffassung der Freiheit, als einer wirklichen Böswilligkeit zuschreiben. Er ist ein Naturkind, ungezogen und ungebunden, aber nicht verdorben. Dem strammen Zügel einer starken, aber auch gerechten Regierung würde auch er sich willig fügen. Dass der Waner amerikanische Missionär Dr. Reinolf heuer etwa eine Woche vor meiner Ankunft in Wan zwischen Bitlis und Musch von den Söhnen des Mirza-Bej überfallen und zusammengehauen worden, scheint seinen Grund mehr darin gehabt zu haben, dass er, einer an ihn ergangenen Einladung

das Haus zu besuchen, nicht Folge leistend, der Familie gleichsam einen grossen Schimpf angethan hatte, der dann von den jungen Heisssporneu gleich blutig gerächt wurde.

Der Kurde ist fast ausschliesslich Hirte und führt ein nomadisches Leben. Viele Kurdentribus leben im Winter in Mesopotamien und suchen dann im Sommer mit ihren Heerden die Weideplätze im Hochgebirge auf. Ich bin beim östlichen Tigrisarme auf ein kurdisches Zeltdorf gestossen, wurde sehr freundlich aufgenommen und bewirthet. Das Dorf hatte viele und grosse Heerden von Schafen, Hornvieh und Pferden, und gehörte zum Aširet der Miran-Kurden, die ihre Stärke an 60.000 Zelte schätzen.

Der Armenier treibt vorzüglich Ackerbau und Viehzucht, in den Städten treibt er auch Handel und Gewerbe und überflügelt hierin in Folge seiner geistigen Ueberlegenheit und Rührigkeit seinen türkischen Nachbar. Grosse geistige Anlagen bemerkt man auch bei dem armenischen Bauer; aber noch mehr: man bemerkt auch einen, ich möchte sagen fieberhaften Drang nach Bildung. Selbst in den traurigen Verhältnissen dort zu Lande lernt Alles. In ärmlichen Gebirgsdörfern findet man oft ein Schulgebäude mit fleissigen Schülern, gross und klein, angefüllt; man findet einen Lehrer, den die armen Bewohner selbst zahlen. Wenn die politischen Verhältnisse dort sich zum Besseren gewendet haben werden, dann werden die Armenier, was Bildung betrifft, Europa bald erreicht haben.

Der gemeine türkische Bauer endlich ist der gutmüthigste und ehrlichste Mensch, den man sich nur denken kann. Er ist gastfrei und bringt dem Fremden willig Alles, was sein ärmlicher Haushalt bietet. Obwohl auch er gerne Neues sieht und hört, so ist er doch nicht zudringlich und belästigt den Fremden nicht. Mit dem kleinsten Bakšiš ist er zufriedengestellt, und selbst wenn er keinen bekommen sollte, wünscht er herzlich eine glückliche Reise.

Ueber den armenischen Bauer kann man jedoch ein so allgemeines Lob nicht aussprechen. Der Armenier ist und war der Gedrückte. In dieser Lage ist ihm der Rechtssinn oft ganz abhanden gekommen. Seine geistige Ueberlegenheit wird nicht selten zur Verschmitztheit. Für geleistete Dienste scheut er sich gewöhnlich gar nicht, Horrendes zu fordern. So zahlte ich z. B.

Milch, Käse, Eier und Brod zu europäischen Preisen, doch selbst damit war der armenische Bauer selten zufrieden. — Der Kurde endlich ist entweder gastfrei und dann nimmt er einen Bakšiš unter keiner Bedingung und unter keinem Vorwande an, oder aber er weist dem Fremden ganz einfach die Thüre und gibt selbst um den höchsten Preis absolut gar Nichts her.

Lässt auch die Sicherheit der Person und des Eigenthumes in jenen Gegenden Manches zu wünschen übrig, so muss man anerkennen, dass diese Gefahren doch verschwindend gering sind gegen jene Gefahren, welche das Leben der Reisenden in jenen pfadlosen Gegenden bedrohen. Ich meine hier die Bergdistricte des östlichen Tigris-Armes, die Murad-su-Spalte von Musch bis Palu, und das Thal des Kara-su bis Pengo und Kamach hinauf. Stunden-, tage- und wochenlang keucht das Pferd an Grausen erregenden Abgründen vorbei, wo ein falscher Tritt des Pferdes das sichere Verderben des Reiters bedeutet.

Brücken sind im Allgemeinen in einem schlechten Zustande, den abgelegenen Gegenden mangeln sie ganz. In Dersim bedient man sich immer noch des sogenannten Kelek, mit dem ich den reissenden Mussur-su einigemale übersetzte. Es sind einige aufgeblasene Ziegenhäute, mit leichten Stäben untereinander ververbunden und darüber Baumzweige und Laub gestreut. Der Passagier legt sich der grösseren Stabilität wegen genau in die Mitte, und der mit einem grossen hölzernen Löffel arbeitende Kelekči schaufelt das Ganze gewöhnlich glücklich an's andere Ufer. Solcher Flösse gedenkt in jenen Gegenden schon Xenophon. Auch die Bagage wird Stück für Stück hinüber gerudert, die Pferde werden mit Steinwürfen in's Wasser getrieben, und schwimmen nach einigem Bedenken auch hinüber. Am andern Ufer angekommen, machen sie gewöhnlich eine Promenade in die nächste Umgebung, und müssen oft mit viel Anstrengung erst eingefangen werden. Die Ueberfuhr mit dem Kelek ist sehr zeitraubend.

Eine andere Specialität sind die auf die Art von Korbwaaren geflochtenen Brücken in den Gegenden des östlichen Tigrisarmes. Es sind aus festen Birkenruthen geflochtene Bänder, 1 Meter breit und 10—20 Meter lang, welche über den Tigris gespannt und an beiden Ufern befestigt sind. Solche Brücken konnte ich nie anders, als auf allen Vieren kriechend passiren,

denn sie schwanken sowohl in senkrechter, als auch in wagrechter Richtung. Gepäck muss Stück für Stück hinüber geschafft werden. Pferde, wenn man der Brücke so viel Festigkeit zumuthet, gehen ziemlich sicher hinüber. Doch gewöhnlich gibt die *ad hoc* zusammentretende Commission ihr Parere über die Tragfähigkeit in dem Sinne ab, man solle die Thiere der grösseren Sicherheit wegen lieber — schwimmen lassen.

Fasse ich schliesslich die Resultate der Reise kurz zusammen, so ergibt sich Folgendes:

Es wurde die Aufnahme von einigen 300 Quadrat-Meilen eines Gebietes, das entweder noch gar nicht, oder nur mangelhaft bekannt war, ausgeführt; ferner wurde eine Reihe von meteorologischen Beobachtungen und Messungen gemacht, und den ethnographischen, politischen und culturellen Verhältnissen jener Gegenden eine möglichst grosse Aufmerksamkeit geschenkt.

Welchen geschichtlichen Werth die Keil-Inschrift von Salachana-Pagan, und die von Penga haben, kann jetzt noch nicht sichergestellt werden, nachdem die Copie von Trebizond noch nicht angekommen.

Das nördliche Borneo nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntniss.

Von Franz Ritter von **Le Monnier**,
k. k. Ministerial-Concipist und Bibliothekar der k. k. Geogr. Gesellschaft.

(Schluss).

III. Die englische Colonie Labuan.

Die Labuan-Inselgruppe, welche englische Besitzung ist, umfasst die Inseln Labuan, Kuraman, Burong, Rusukan Besar (d. i. Gross-Rusukan), Rusukan Kechil (Klein-Rusukan), Enoe, Pappan und Daat.

Die grösste Insel ist Labuan, ungefähr 10 Seemeilen lang (in der Richtung NO. gegen N. — SW. gegen S.) und 5 Meilen breit. Der nördliche Theil ist festes, hohes Land, der südliche Marschland oder von Flüssen durchschnitten. Auf dem Nord-

Ende der Insel befinden sich die grössten Erhebungen derselben, bis 300 Fuss, welche von Norden gesehen als zwei mit Bäumen bewachsene Hügel von gleicher Höhe erscheinen. Sie sind von Sandsteinklippen umgeben; ein bedeutendes Riff dehnt sich vor der Nordspitze aus, wie überhaupt die Schifffahrt hier sehr schwierig ist. In diesem Theile der Insel liegen auch die Kohlenminen, welche aber die gespannten Erwartungen bei der Erwerbung dieser Insel durch die Engländer im Jahre 1846 in keiner Weise erfüllt haben. Zuerst beutete die Regierung diese Minen aus, verkaufte sie aber wegen ihrer grossen Kostspieligkeit an eine englische Privat-Gesellschaft. In einen der beiden Schächte, welche bis zu 100 und 600 Fuss abgeteuft wurden, drang Wasser ein, und es gelang nicht, dasselbe auszupumpen. In Folge dessen sank die Förderung, welche 1876 noch 15.600 Tonnen jährlich betrug, so rasch, dass dieselbe später kaum 20 bis 25 Tonnen täglich ausmachte. Im Jahre 1879 ging die Gesellschaft ganz zu Grunde, und damit erlitt die Colonie einen empfindlichen Schlag. Ausser der Kohle producirt Labuan Nichts. Einige Orangenbäume wurden von dem Residenten gepflanzt, welche einen guten Ertrag versprechen; einzelne Theile der Insel werden auch für die Cultur der Cocospalme vorbereitet, den grössten Theil der Insel bedeckt jedoch dichter Wald, welcher zumeist 100—120 Fuss hohe Bäume enthält. Auf der Südost-Seite liegt der Victoria-Hafen, welcher gegen beide Monsuns gut geschützt ist und eine durchschnittliche Tiefe von 4 bis 10 Faden hat. Die Ufer desselben sind von Sandbänken umgeben, welche bei Niederwasser trockenliegen und sich ziemlich weit zu beiden Seiten in die See erstrecken.

Das Klima ist im Allgemeinen auf Labuan sehr günstig, die Land- und See-Brise wird selten unterbrochen. Es fällt hier jährlich eine grosse Regenmenge, meistens bei Regenböen, die von der Küste von Borneo zwischen 8 Uhr Abends und Mitternacht herüberkommen, und im Juni und Juli am heftigsten wehen. Im Südwest-Monsun dauert der Landwind, welcher gewöhnlich mit diesen Böen beginnt, bis 7 oder 8 Uhr Vormittags und ist eine beständige, frische Brise, während des Nordost-Monsuns jedoch ist er veränderlich und schwach, so dass selbst bei starkem Sturme in der China-See man ihn in Labuan nicht fühlt. Der Seewind beginnt während des Südwest-

Monsuns gewöhnlich um 9 Uhr Vormittags und dauert bis 4 oder 5 Uhr Nachmittags und ist von mässiger Stärke; im Nordost-Monsun jedoch beginnt er früher und dauert bis 7 oder 8 Uhr Abends und weht stark. Jänner, Februar und März sind die trockene Jahreszeit, während welcher nur 2 englische Zoll Regen fällt.

Die Insel war zur Zeit, als die Engländer dieselbe occupirten, unbewohnt; im Jahre 1871 zählte sie 4.898 Einwohner, wovon 50 Weisse und ungefähr 600 Chinesen waren. Den Haupt-Erwerbszweig der Bevölkerung bildet der Handel, welcher von hier aus mit den benachbarten Küsten Borneos und dem Sulu-Archipel auf einheimischen Schiffen betrieben wird. Ein Dampfer von 400 Tonnen macht alle 3 Wochen Fahrten nach Singapore, und ein sehr kleiner Dampfer unterhält den Verkehr mit Sandakan und Sulu. Zwei oder dreimal im Jahre kommt ein grösseres europäisches Schiff aus Hongkong nach Labuan mit chinesischen Waaren, Reis und Salz, und nimmt dafür Hartholz und essbare Vogelnester ein. Ausserdem ist Labuan der Tauschplatz der europäischen Manufacte mit den Naturproducten Borneos: Sago, Wachs, Guttapercha, Kautschuk, Kampher und Perlen. Der Import betrug 1876 126.594 Pfd. St., und die Ausfuhr inclusive Kohlen 65.767 Pfd. St. Die englische Regierung, welche sich in den Erwartungen bezüglich Labuans getäuscht sah, hat die Verwaltung dieser Colonie möglichst vereinfacht und die englische Garnison aufgelassen. Es besteht nur noch ein malayisches Polizei-Corps, und die Anzahl der englischen Beamten wurde auf sieben beschränkt. Der Gouverneur dieser Colonie ist zugleich General-Consul beim Sultan von Borneo. Die Einnahmen der Colonie beliefen sich 1876 auf 9429, die Ausgaben auf 7578 Pfd. St.

IV. Territorium der British North Borneo Company.

Vom Kimanis-Flusse an der Westküste bis zur Mündung des Sibucoflusses an der Ostküste reicht das Territorium der 1881 gebildeten British North Borneo Company, welche somit den nördlichsten Theil Borneos inne hat.

Die Geschichte der Entstehung einer neuen, mit halber Souveränetät ausgestatteten englischen Handels-Gesellschaft in einer Zeit, welche fast alle einst so mächtigen Handels-

Compagnien sich auflösen gesehen hat, ist nicht nur für den Geographen, sondern auch für den Politiker und Volkswirth, welcher der Colonisationsfrage Aufmerksamkeit schenkt, interessant genug, um sich etwas eingehender mit ihr zu befassen.

Die Idee, Nord-Borneo zu colonisiren, ist nicht neu. Bereits 1763 hat sich Dalrymple für eine englische Compagnie vom Sultan von Brunei die ganze Nordwestküste vom Kimanis bis zum Cap Sampanmangio abtreten lassen. Dieses Unternehmen erlosch bald, ohne eine weitere Spur zurückzulassen. Im August 1865 erhielt der damalige amerikanische Consul in Brunei vom Sultan und seinem höchsten Beamten Pangeran Tumongong drei Gebiets-Cessionen in Nord-Borneo gegen eine jährliche Zahlung. Die Verträge sollten jedoch alle 10 Jahre erneuert werden. Der Consul bildete nun eine Gesellschaft: die Amerikanische Handels-Compagnie von Borneo, welcher er seine Rechte abtrat. Die Gesellschaft bestand aus Amerikanern, unter diesen Mr. Torrey aus Honkong, und einigen chinesischen Kaufleuten. Die Gesellschaft gründete eine Niederlassung am Kimanis-Fluss. Allein dieselbe konnte wegen zu geringen Capitales nicht gedeihen, die Niederlassung verfiel, die Chinesen kehrten in ihre Heimat zurück und jeder weitere Versuch zur Gründung neuer Niederlassungen unterblieb.

Von dem einzigen überlebenden Theilnehmer dieser Gesellschaft, Torrey, erwarb der damalige österreichische General-Consul in Honkong Overbeck alle Rechte der Amerikanischen Handels-Compagnie und durfte auch ihre Firma gebrauchen. Im Mai 1875 besuchten Beide Brunei, wo der Sultan und seine Vasallen die Giltigkeit der früheren Cessionen bestätigten. Overbeck machte nun den Versuch, die österreichische Regierung oder Capitalisten in Wien für dieses Unternehmen zu gewinnen. Es war Anfangs 1877, als Overbeck in einem Saale des Orientalischen Museums in Wien vor einem geladene Publikum, dem auch der Verfasser dieser Abhandlung angehörte, die Vortheile auseinandersetzte, welche die Gewinnung einer Colonie überhaupt, und einer so reichen und ertragsfähigen im Besonderen für die Förderung des österreichischen überseeischen Handels mit sich brächte*). Leider waren damals die Folgen die Krise

*) Es ist der Inhalt dieses Vortrages auch in einer als Manuscript gedruckten Broschüre: »Memoire über die Stellung Oesterreich-Ungarns zum Welthandel, Wien, 1877« erschienen.

von 1873 noch zu fühlbar, um die Capitalisten ein neuartiges Unternehmen unterstützen zu lassen, und die massgebenden Kreise schienen einem österreichischen Colonisations-Projecte mit Rücksicht auf unsere Finanzen überhaupt nicht günstig. Es ist damals eine selten wiederkehrende, günstige Gelegenheit, sich in den Besitz einer gut situirten und reichen Colonie zu setzen, von Oesterreich unbenutzt gelassen worden.

Overbeck wandte sich nun nach London, wo es ihm bald gelang, ein bedeutendes Haus, Dent, Brothers and Co., für seine Pläne zu gewinnen. Alfred Dent und Overbeck reisten nach Brunei, wo ihnen der Sultan am 29. December 1877 vier Concessionen gab. Die erste betrifft die Abtretung des Landstriches von Gaya Head bis Loutut Point incl. der Sapangar-Bai und -Insel und der Gaya-Bai und -Insel und aller anderen Inseln innerhalb 3 Seemeilen von der Küste, ferner des an die Provinz Benoni grenzenden Territoriums Pappar, welches Privat-Eigenthum des Sultans ist, gegen eine jährliche Entschädigung von 4000 Dollars. Der Sultan hat jedoch das Recht der Controle und der Regierung, falls die Entschädigung durch drei folgende Jahre nicht gezahlt werden sollte. Die zweite betrifft die Abtretung des Gebietes vom Sulaman-Fluss (NW.-Küste) bis zum Paitan-Fluss (NO.-Küste), enthaltend 21 Staaten, die Insel Banguey und alle Inseln innerhalb 3 Seemeilen von der Küste gegen eine jährliche Summe von 6000 Dollars. Die dritte enthält die Abtretung der Staaten Paitan, Sugut, Bangaya, Labuk, Sandakan, Kinbatangan, Mumiang und alles Land an der NO.-Küste bis zum Sibuco-Flusse mit den betreffenden Küsten-Inseln gegen eine jährliche Summe von 2000 Doll. unter den sub 1 festgesetzten Modalitäten. In der vierten tritt der Premier-Minister Pangeran Tumongong von Brunei die Provinzen Kimanis und Benoni, sowie die Küsten-Inseln, welche sein Privat-Eigenthum waren, gegen die jährliche Summe von 3000 Doll. ab. Eine fünfte Urkunde enthält die Rechte und Privilegien der Compagnie auf dem cedirten Gebiete: der Sultan ernennt den Vertreter derselben zum obersten Herrscher über dieses Territorium mit dem Titel Maharajah von Sabah (Nord-Borneo) und Rajah von Gaya und Sandakan mit dem Recht über Leben und Tod der Eingeborenen, über Grund und Boden und alle seine Producte, mit dem Rechte der Gesetzgebung, Münzprägung, Heereshaltung,

Zolleinhebung, und allen übrigen Souveränetäts-Rechten. Alle diese Rechte sind auf Erben und Rechtsnachfolger übertragbar.

Von Brunei aus begaben sich Dent und Overbeck nach Sulu, wo der Sultan seit jeher Ansprüche auf einen Theil Nord-Borneos erhoben hatte. Auch mit ihm kam am 22. Jänner 1878 ein Vertrag zu Stande. Der Sultan verpflichtet sich hierin mit Zustimmung der im Rathe versammelten Datus (Häuptlinge) zur Abtretung aller Rechte, welche er auf das Gebiet in Nord-Borneo vom Pandassan-Fluss an der NW.-Küste bis zum Sibuco-Fluss (NO.-Küste), sowie auf die innerhalb 3 Seemeilen liegenden Inseln besitzt, gegen eine jährliche Summe von 5000 Doll. unter der Bedingung, dass diese Rechte niemals an eine fremde Nation oder fremde Gesellschaft ohne die Zustimmung der englischen Regierung übertragen werden dürften.*) Bei Streitigkeiten mit dem Sultan entscheidet der britische General-Consul in Borneo. Der Sultan verlieh dem Vertreter der Compagnie den Titel Datu von Bandahara und Rajah von Sandakan mit denselben Souveränetäts-Rechten, wie sie oben angeführt wurden.

Um die Eingeborenen von der Abtretung in Kenntniss zu setzen, begleiteten zwei höhere Officiere der beiden Sultane die Vertreter der Compagnie Dent und Overbeck auf einer Reise um die ganze Küste. Ueberall wurden die Häuptlinge und das Volk versammelt und ihnen die Proclamation der Sultane, welche die Abtretung und die Aufforderung zum Gehorsam gegen ihre neuen Herren enthielt, vorgelesen. Es wurden nun an drei Hauptpunkten der Küste: Pappar, Tampasuk und Sandakan kleine permanente Niederlassungen errichtet, deren Residenten freundliche Beziehungen zu den Eingeborenen unterhalten und die Justiz ausüben. In Sandakan und Pappar wurden Zölle eingehoben und ein Dampfer gemiethet, welcher den Verkehr dieser drei Punkte mit Labuan besorgen sollte.

*) Professor Blumentritt erörtert in einer im Jahrgange 1882, pp. 393 — 410 dieser Zeitschrift erschienenen Abhandlung die Rechtsansprüche Spanien's auf dieses Gebiet, da der Sultan von Sulu die Insel Sulu mit allen Dependenzen, also auch mit Nord-Borneo, in dem Vertrage vom 30. April 1851 an Spanien abgetreten und dies in dem Vertrage vom 22. Juli 1878 neuerdings bestätigt habe.

Nach seiner Rückkehr nach England gründete Dent, welcher inzwischen die Rechts-Ansprüche Overbeck's erworben hatte, im Jahre 1880 provisorisch eine Actien-Gesellschaft mit einem Capitale von 400.000 Pfd. St., die durch ein königliches Charter am 7. November 1881 als British North Borneo Company mit folgenden Vorrechten anerkannt wurde: 1. Die Compagnie geniesst alle von der provisorischen Gesellschaft erworbenen Rechte auf das bezeichnete Gebiet. 2. Dieselbe ist aber auch verpflichtet, die erwähnten jährlichen Zahlungen zu leisten. 3. Die Compagnie soll immer sein und bleiben britisch in ihrem Wesen und Domicil, und ihren Hauptsitz in England haben. Alle Directoren oder Leiter, und die Haupt-Repräsentanten der Compagnie in Borneo müssen britische Unterthanen sein. 4. Die Compagnie darf weder ganz noch theilweise ihre Rechte ohne Zustimmung des englischen Staats-Secretariates an einen Andern übertragen. 5. Im Falle zwischen ihr und einem der Sultane eine Streitigkeit entsteht, hat das Staats-Secretariat zu entscheiden. 6. Die Compagnie hat sich, im Falle das Staats-Secretariat mit dem Verkehre der Compagnie mit einer fremden Macht nicht einverstanden sein sollte, den Anordnungen desselben zu fügen. 7. Sie hat ferner, soweit es in ihrer Macht steht, die Sklaverei abzuschaffen, welche unter den Eingeborenen an der Küste und im Inneren Borneos besteht, und keinem fremden Europäer oder Chinesen ist es erlaubt, Sklaven zu kaufen oder zu besitzen. 8. Weder die Compagnie als solche, noch ihre Officiere sollen sich in Glaubens-Angelegenheiten der Einwohner mischen. 9. Bei der Verwaltung der Justiz sollen die Gewohnheiten und Gesetze der Eingeborenen respectirt werden, insbesondere aber die Rechtsgebräuche des Eigenthums, des Grundbesitzes, und das einheimische Erb- und Eherecht. 10. Wenn das Staats-Secretariat mit der Behandlung der Eingeborenen hinsichtlich der Justizverwaltung, der Religion und der Sklaverei nicht einverstanden ist, hat die Compagnie auch diese Anordnungen zu befolgen. 11. Die britische Regierung kann den Functionären der Compagnie auch die Jurisdiction über britische Unterthanen und in gemischten Fällen übertragen. Die Kosten hat die Compagnie zu tragen. 12. Sie hat den britischen Schiffen in ihren Häfen alle Erleichterungen zu gewähren. 13. Die Bestellung des Haupt-Repräsentanten der Compagnie in

Borneo muss vom Staats-Secretariate bestätigt werden. 14. Die Compagnie erhält das Recht, auf allen Gebäuden in Borneo und auf ihren Schiffen eine eigene Flagge zu führen, welche britischen Charakter tragen und von der Admiralität geprüft werden soll. Dieselbe ist ein blaues Kreuz auf Weiss mit einem roth und blauen Felde, welches wieder ein weisses Kreuz enthält. 15. Hingegen ist die Compagnie berechtigt, Land zu erwerben, es zu bepflanzen und zu cultiviren, Strassen, Eisenbahnen, Telegraphen, Häfen u. s. w. anzulegen, Bergbau zu betreiben, die Einwanderung zu fördern, Ländereien, Berg- und andere Rechte zu vergeben, Steuern auf Spirituosen, Tabak, Opium, Salz und Geldsteuern zu erheben, Schiffe zu halten, jeglichen Handel zu treiben, Agentien in allen britischen Besitzungen zu errichten, selbst als Agent eines Andern in Borneo zu handeln, endlich vor allen Gerichtshöfen des Königreiches und der Colonien als Corporation auftreten und Erbschaften und Legate ohne weitere Autorisation annehmen zu dürfen. 16. Die Compagnie erhält durch diese Urkunde kein Handels-Monopol und kann nur den englischen ähnliche Steuern und Zölle einheben. Der Handel mit Borneo muss jederzeit frei bleiben. 17. Innerhalb eines Jahres vom Datum dieses königlichen Freibriefes muss von den Mitgliedern der Gesellschaft eine Urkunde der Niederlassung vorgelegt werden, welche für die Höhe und Theilung des Gesellschafts-Capitales, die Registrirung der Mitglieder, die Verfassung und Circulation der Jahres-Abschlüsse, die Prüfung der Rechnungen durch unabhängige Revisoren, die Statuten, den Gebrauch der Siegel der Gesellschaft und endlich für die Ordnung der Gesellschafts-Angelegenheiten im Nothfalle vorsorgt. Diese Urkunde muss dem Ministerrathe zur Prüfung vorgelegt und allen Förmlichkeiten englischer Urkunden unterzogen werden. Dies sind die Rechte der neuen Compagnie, welche von allen Civil-, Militär- und Marine-Autoritäten Englands geachtet werden müssen.

a) Die Nordwest-Küste.

Das Territorium beginnt, wie bereits erwähnt, am Kimanis-Fluss, welcher in die gleichnamige Bai mündet, der die Pulo Tega-Gruppe (aus den Inseln Tega, Schildkröten-Eiland und Burong bestehend) vorgelagert ist. Diese Gruppe steht auf einer

Korallen-Bank, welche sich 5 Meilen von NNO. nach SSW. ausdehnt. Die grösste Insel hat guten Ankergrund; die Burong-Insel ist hoch, weithin sichtbar und gegen die SO.-Seite geneigt, Sie hat ihren Namen Burong (d. i. Vogel-Insel) von dem reichen Guano, welcher sich hier vorfindet. In die Kimanis-Bai, deren westlichster Punkt Nosong-Point ist, ergiessen sich von West nach Ost folgende Flüsse: Der Kapala, welcher bei Fluth Schiffe von 12 Fuss Tiefgang, sonst aber solche von nur 4 Fuss zulässt, salzig ist und keine Strömung zeigt. Er ist der einzige Fluss dieser Bucht, welcher von den grossen rollenden Seewellen befreit ist. Sein Lauf ist bis auf 4 Meilen erforscht. Der Lama mündet 3 Meilen östlich vom vorigen. Er ist bei Fluth für Boote von 5 Fuss Tiefgang passirbar, bei Ebbe ist jedoch nur ein sehr schmaler Canal übrig. An seinen Ufern wohnen Eingeborene, welche von jenen am Kimanis als verrätherische Leute geschildert werden. Der Membakut ist ein unbedeutender Fluss. Die Mündung des Kimanis-Flusses ist die Ostgrenze der genannten Bucht. Seichtes Wasser findet sich noch weit von seiner Mündung, und bei Ebbe ist auch kleinen Booten die Einfahrt unmöglich. Bei Fluth gelangen einheimische Prahus von ungefähr 6 Fuss Tiefgang in den Fluss. Der Kimanis hat seinen Namen davon, dass er mit süssem (unvermischtem) Wasser in's Meer fliesst (manis = süss). In der Regenzeit strömt der Fluss mit ungeheurer Gewalt in das Meer, woraus sich die Entstehung der ausgedehnten Sandbänke an seiner Mündung erklärt. Der Benoni ist nur für leichte Boote fahrbar. Auch der 3 Meilen nördlich vom vorigen Flusse mündende Minani trägt bei Fluth kleine Schiffe. Er hat eine Barre an seiner Mündung und fliesst vorher ungefähr eine Meile parallel mit dem Meeresstrand. Nicht weit entfernt befindet sich Dulkan-Point, der nordöstlichste Punkt der Kimanis-Bai, welcher einen Abfall des Kindukan-Berges bildet. Nordwärts von diesem Punkte beginnen wieder die Gefahren der Küste für die Schifffahrt. Im Inneren erheben sich plötzlich Bergketten, welche Höhen von 1500 bis 2000 Fuss erreichen. Hier mündet der Pappar-Fluss, dessen Lauf von Witti erforscht wurde. Die Flüsse sind unbedeutend und zeigen bis zur Gaya-Bai keinen Verkehr. Die Einwohner, welche, mit Ausnahme am Kimanis, nur vereinzelt vorkommen, sind Bajus, welche vom Fischfange leben. Am Kimanis befindet sich eine Niederlassung der Compagnie.

Die Gaya-Bai ist einer der besten Hafenplätze nicht nur Borneos, sondern der ganzen China-See. Die Bai ist gegen beide Monsuns geschützt und kann vermöge ihrer Grösse und Tiefe ganze Flotten sicher aufnehmen. Sie wird umgeben von der grossen Gaya-Insel im SW. und den kleineren Sapangar- und Manukan-Inseln im Westen. Die Bucht enthält mehrere kleine Häfen: an der NO.-Küste der Gaya-Insel einen 13 Faden tiefen sicheren Hafen, ferner Lokponin in der Sapangar-Bai und Gantisan. Zahlreiche Korallen-Riffe breiten sich vor dem nördlichen Ufer aus. Das Westende der Gaya-Insel, sowie das nördliche Ende der Bucht: Gaya-Head sind felsig und auch die Ufer der Gaya- und Sapangar-Bai sind von niedrigen Hügeln umrandet, von denen einige am Gipfel gelichtet sind, und in Folge ihres Gehaltes an Eisen eine röthliche Farbe zeigen.

In die Gaya-Bai ergiessen sich der Ananam, dessen Einfahrt selbst für kleine Boote schwierig ist, und der Kabatuan, 3 Meilen nördlicher, eine Mischung von brackigen Gewässern mit Süsswasser-Zuflüssen. Vor dem Flusse befindet sich eine Barre, welche von dem am Ananam beginnenden Korallenriffe gebildet wird. Dieselbe ist bei Fluth für kleine Schiffe passirbar. Die Ufer sind, ausgenommen bei der Einfahrt, Mangrove-Sumpf, hinter welchem sich niedrige Hügel erheben.

Die Eingeborenen erzeugen hier durch das Verbrennen der Mangrove-Wurzeln Salz. Ungefähr 3 Meilen von der Mündung stand früher der Ort Menggatal, in dessen Nähe die Ufer mit Gras und zahlreichen Cocosnüssen bewachsen waren. Der Kabatuan ist wegen seines Handelsverkehres wichtig, der in dem gut geschützten Hafen stattfindet. Die Eingeborenen bringen zum Tausch: Wachs, Kampher, Vogelnester, Schildpatt, Hühner, Enten, Früchte, manchmal auch Gold und Perlen. Wenn man um das steile Cap Gaya Head herumfährt, gelangt man zum Mengkabong-Fluss, welcher aber mehr einem grossen Salzsee gleicht, als einem Flusse. Er enthält zahlreiche Inseln, von denen einige sich bis 500 Fuss erheben, und ausgedehnte Sandbänke. Viele Strecken des Flussbettes liegen bei Ebbe trocken, während andere nur wenige Zoll vom Wasser bedeckt sind. Während des Regens füllt sich sein Bett jedoch rasch. Obwohl viele Süsswasserbäche von dem angrenzenden Hügellande ihm zufliessen, bleibt sein Wasser stets salzig. Er

erstreckt sich ungefähr 5—6 Meilen ins Innere. Seine Ufer sind von vom Fischfang lebenden Bajus bewohnt. Ein sandiges Gestade verbindet die Mündung dieses Flusses mit Mengkabong Bluff, einer hoch sich erhebenden Halbinsel, der ein Korallenriff vorliegt. Von hier bis zum Sulaman-Fluss ist die Küste flach.

Vier Meilen nördlich mündet der Tawaran, dessen Quelle in den Bergen südlich vom Kini-Balu sich befindet. Die Mündung zeigt eine Barre, hinter derselben findet sich 3 Faden Tiefe. Zum Unterschied von den meisten Flüssen dieser Küste hat der Tawaran süsses Wasser bis zu seiner Mündung. Grosse Boote der Eingeborenen können ihn 6 Meilen aufwärts befahren, weiter hinauf hängt dies von genügenden Niederschlägen ab. Die Ufer sind bis zum Dorf Bawang flach, von hier beginnen die Berge, und drei Meilen aufwärts theilt er sich in einen südlichen und ostsüdöstlichen Zufluss, welche bald den Charakter von Wildbächen annehmen. Seine mittlere Breite beträgt im Unterlaufe circa 300 Fuss, die sich aber bei tropischen Regengüssen über 600 Fuss ausdehnt. Dann fliessen seine gelben Wässer mit ungeheurer Gewalt, Baumstämme und was sonst ihnen begegnet, mit sich führend zum Meer hinab. Seine Zuflüsse, welche von unzähligen Gebirgsbächen gespeist werden, können nicht von Booten und nur mit Gefahr von Flössen befahren werden. Erdstürze sind hier sehr häufig und führen grosse Massen dem Flusse zu.

Der nächste Fluss, der Sulaman, mündet 2 Meilen nördlich vom vorigen. Er trägt wieder den Charakter eines Salzsees an sich. Seine Tiefe ist bedeutend, 3 Faden hinter der Barre, über der sich auch bei Ebbe noch 6 Fuss Wasser befindet. Von hier an erhebt sich die Küste abermals und wird wieder stärker gegliedert.

Die Ambong-Bai ist bereits von Weitem durch die hohen sie umgebenden Berge erkenntlich. Im Osten zeigt sich die Usukan-Insel als schwarzer, bewaldeter Kegel; in der Nähe der Ambong-Bai selbst zeigen die Berge abgerundete Gipfel mit Vegetation, deren Farbe ein zartes Gelbgrün ist. Ihr Fuss ruht gegen Osten zu auf flachem Land. Im Hintergrunde der Bay erblickt man hohe Bergketten, und wenn die Luft rein ist, wird in zartem Blau der 13.698 Fuss hohe Bergriese Kini-Balu sichtbar.

Südwärts befindet sich die Ambong-Kette, die vom Fuss bis zum Gipfel mit Bäumen bedeckt ist, im Vordergrunde und fällt stufenweise gegen den Sulaman-Fluss, wo die hohen Bergketten 10—15 Meilen in das Innere zurücktreten. Wenn man von Ambong nach NO. steuert, fährt man bei der Klippen-Insel Jaga vorbei, die aus gelbem Sandstein besteht, und gelangt nach 3 Meilen in die Usukan-Bai, welche einen guten Hafen und Wasserplatz gewährt. Von hier aus gelangt man sehr leicht über Land zum Abai-Fluss. Die bereits früher erwähnte Usukan-Insel ist eine der hervorragendsten Landmarken dieser Küste und zugleich Warnungszeichen für die Schifffahrt. Sie ist ein hoher Bergkegel, dicht mit Wald bedeckt und hängt bei besonders niedrigem Wasserstande als Halbinsel mit dem Lande zusammen Ihr gegenüber mündet der Abai-Fluss in die nach ihm benannte Bucht, welche, obwohl gegen Nordwest offen, in beiden Monsunen trefflichen Schutz gewährt. Der Hafen war einst der Hauptsammelplatz der Piraten, verfiel aber, als dieselben sich an den Tampassuk zogen. Derselbe ist jedoch vermöge seiner ausgezeichneten Beschaffenheit unter den neuen günstigen Verhältnissen einer bedeutenden Entwicklung fähig. Der Hafen ist durch die nordöstliche Einfahrt zugänglich für Schiffe von 9 Fuss Tiefgang bei Ebbe und 12—14 Fuss bei Fluth. Der Abai-Fluss ist ein Salzwasser, obwohl er mehr als die anderen Gewässer den Charakter eines Flusses an sich trägt. Der grösste Theil seiner Ufer besteht aus Mangrove bis zu den ersten Häusern. Seine Tiefe ist verschieden, an der Barre beträgt sie einen, hinter derselben vier Faden. Er hat zwei Nebenflüsse Gading und Paka-Paka, an welchen Idaans wohnen. Die Küste erscheint vom Abai bis zur 3 Meilen entfernten Mündung des Tampassuk, und weit darüber hinaus bis zu den Enten-Inseln als flacher sandiger Strand, welcher beständig schweren Wellen ausgesetzt ist, so dass das Landen hier gefährlich wird. Der Tampassuk ist ein Süsswasserfluss, welcher seinem Charakter nach dem Tawaran gleicht, von dem er nur durch die in seinem Oberlaufe auftauchenden ungeheuren Granitfelsen sich unterscheidet. Seine Einfahrt ist durch eine Sandbank versperrt, die bei Niederwasser nicht mehr als 6 Fuss Wasser über sich hat, wesshalb dieser Fluss für europäische Schiffe keine Wichtigkeit besitzt. Ueberdies ist die Strömung so stark, dass sie die Einfahrt schwierig gestaltet.

Hinter der Barre bis zur Ortschaft nimmt dann die Tiefe wieder auf 3—4 Faden zu. Ungefähr 10 Meilen von der Mündung fliesst er durch ebenes Land in OSO.-Richtung und theilt sich dann. Der östliche Zufluss nimmt die Gewässer, welche von der Nordseite des Kini-Balu herabkommen, auf. Bei Butong ergiesst sich in den Hauptarm der Pengatarran, welcher an der NW.-Seite desselben Berges entspringt und von dort grosse Massen von Serpentin-Blöcken herabführt. Die Eingeborenen beschiffen den Tampassuk erst von seiner Vereinigung an. Hier treten auch die Berge näher an den Fluss heran, lassen jedoch bis zu dem Dorfe Koung noch an beiden Ufern Raum für Felder und Weg frei. Die steilen Berge beginnen erst wenige Meilen unterhalb Koung am linken Ufer und setzen sich mit geringen Unterbrechungen bis zum Kini-Balu fort. Bei dem Dorfe Labang theilt sich der Fluss neuerdings und nimmt verschiedene Namen an. Der Hauptfluss wird Kalupis genannt, der zweite heisst Dahombang oder Hobang, welcher wieder den Kini-Taki und Penokok aufnimmt. Zwischen dem letztgenannten und dem Hobang dehnt sich ein mehrere Meilen langes Plateau aus. Der Kalupis hat seine Quelle auf dem Gipfel des Berges selbst, und besitzt, bis er alle Zuflüsse vom Kini-Balu her aufgenommen, den Charakter eines reissenden Wildbaches, der in 8000 Fuss Höhe einen grossen Wasserfall bildet.

Der Kini-Balu (d. i. chinesische Witwe) ist der höchste Berg Borneos. Er wurde zuerst von dem bekannten Botaniker Hugh Low, welcher Colonial-Schatzmeister auf Labuan war, im März 1851 bestiegen. Den nächsten Versuch machte der englische Naturforscher Lobb im Jahre 1856, welcher jedoch wegen der Weigerung der Eingeborenen am Fusse des Berges misslang. Im April 1858 bestieg Spencer St. John den südlichen Gipfel, welchen er niedriger als den östlichen und westlichen fand. Im Juli desselben Jahres erneuerte er in Gemeinschaft mit Low den Versuch und erreichte den Gipfel. In der neueren Zeit drang im April 1873 eine italienische Expedition, bestehend aus dem Ingenieur F. Giordani, dem Marine-Officier Bove und Dr. Bocca von der italienischen Kriegs-Corvette »Governolo« bis auf die Höhe von 2700 Meter auf den Vorbergen des Kini-Balu vor, musste aber wegen schlechten Wetters, nachdem sie einen Weg von 120 Kilometern gemacht, umkehren.

Seine Höhe wurde vom Admiral Belcher vom Meere aus trigonometrisch auf 13,698 Fuss bestimmt. Eine barometrische Höhenmessung gelang nicht, da beidemale die Instrumente bei der Besteigung Schaden litten. Der Gipfel des Kini-Balu besteht aus Syenit und Granit, welcher stellenweise ein geschichtetes Aussehen hat, während die Vorberge Sandstein sind. Ungefähr 10 Gipfel stehen auf einer von Osten nach Westen gehenden Linie, während durch eine breite, tiefe Terrasse getrennt, sich im Süden ein isolirter Gipfel erhebt. Derselbe sieht von der Terrasse sehr steil aus, von Ost oder Westen gesehen, erscheint er abgerundet, so dass sein Aufstieg nicht so schwierig ist. Welcher von den Gipfeln der höchste ist, müssen zuverlässige barometrische Messungen erweisen, doch hat es von der Terrasse aus gesehen den Anschein, dass der südliche Gipfel um 50 Fuss niedriger ist wie die anderen. Der West-Gipfel erscheint abgerundet, sein Nordabhang ist mit grossen Blöcken besetzt und da er besonders den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt ist, drohen ganze Theile desselben herabzufallen. Zwischen dem Ost- und West-Pic am Rande der tiefen Abstürze findet sich ein Wall von ungeheuren Granitblöcken, die so aufeinander geschichtet sind, als wäre es ein Werk von Menschenhand. Wenn man ihn ersteigt, sieht man auf 3 Seiten Abgründe, welche so tief sind, dass das Auge den Boden nicht sieht und man nur das Gezwitscher der unterhalb in Schaaren herumfliegenden Schwalben vernehmen kann. Die Aussicht vom Gipfel ist selten rein, denn fast immer umgibt Nebel den gewaltigen Berg, welcher nur auf Augenblicke zerreisst und einen Durchblick auf die grossartige Gebirgswelt, die Thäler unterhalb und das ferne Meer zulässt. St. John konnte bei klarem Wetter die Küstenlinie bis Labuan und die grossen Berge Brayong und Si Guntang, die Bai von Kimanis mit all ihren Einzelheiten, die Gaya-Insel (die Bai war durch die umgebenden Berge verdeckt), den Lauf der Flüsse Mengkabong, Sulaman und Tawaran zwischen den Fruchtbäumen der Ebene deutlich unterscheiden. Nach Süden und Südosten zeigten sich zahlreiche Gebirgsketten und hohe Berge bis 7000 und 8000 Fuss. Zwischen diesen Bergen und dem Kini-Balu lag eine ungefähr 18 Meilen entfernte Grasebene, welche von zahlreichen Dörfern bedeckt war und die ein kleiner Fluss von SW. nach

NO. durchzog. Ein grosser Theil des Landes war gelichtet und unter Cultur.

Kini-Balu ist der Hauptknotenpunkt der Gebirge Borneos; fast nach jeder Richtung sendet er Gebirgsketten, die sich dann wieder weiter verzweigen. Die hauptsächlichsten sind jene in der NW.- und WNW.-Richtung, im Westen sind es geringere Zweige bis zu 5000′ Höhe. Nach SW. verlaufen zwei Gebirgsketten, von denen die westlichere, an welcher der Ort Kiau liegt, sich wieder theilt, während die östlichere als die bedeutendste von allen erscheint. Sie wendet sich zuerst nach SW., behält aber später auf mehr als 20 Meilen die SSW.-Richtung bei, indem sie sich vielfach verzweigt.

Culturen erstrecken sich auf wenigen Orten bis 3000 Fuss; bis 6000 Fuss findet sich schöner Wald, dann beginnt er zu entarten, die Bäume werden niedriger, gebogen und mit Moos bedeckt, an geschützten Stellen traf man jedoch noch grosse Bäume, welche aber über 7000 Fuss sehr selten werden; es beginnt nun Niederwald von 10 bis 20 Fuss Höhe. Ueber 10.000 Fuss wird das Gebüsch kriechend und verschwindet endlich unter den Granitfelsen, während Rhododendron sich auf den Gipfeln noch vorfindet. Der Kini Balu ist auch der Sitz der seltsamen Nepenthes-(Krug-)Pflanzen, in deren Kelchen sich Wasser in bedeutenden Mengen vorfindet.

Die Vorberge des Kini Balu erheben sich, mit wenigen Ausnahmen, steil aus der Ebene, welche Grasland ist und sich zur Reiscultur vorzüglich eignet. Die erste Reihe von Vorbergen, welche mit jenen weiter gegen das Innere zu durch Querketten verbunden ist, haben eine Höhe bis zu 3000 Fuss, während die letzteren bereits hohe Berge, wie den Saduk-Saduk (6000 bis 7000 Fuss) enthalten. Die Physiognomie der Landschaft hat einen alpinen Charakter. Grüne, waldbedeckte Thäler und Berge wechseln mit dem Bergreis gewidmeten Culturflächen ab. Auf den Thalsohlen fliessen klare Bergwässer, welche 1 bis 2 Grad kälter sind, als die Luft. Auf den Abhängen sind Holzhütten, ähnlich unseren Alpenhütten, zerstreut. Ausser dem Bergreis werden süsse Bataten, Mais, hie und da auch Baumwolle in primitiver Weise gebaut. Innerhalb der Ansiedlungen werden Fruchtbäume gepflanzt, wie die Cocospalme, die Areca-Palme, Banane, der Jack (*pterocarpus integrifolia*), der Mango, Bilimbi.

Das Bambusrohr ist auch hier vielseitig im Gebrauche. Bienenwachs Gummi und Guttapercha werden gesammelt, aber kein Kampher. Die an den Abhängen bebaute Fläche wurde auf ein Viertel des culturfähigen Bodens geschätzt.

Als Hausthiere werden wenige Rinder, dagegen mehr Büffel, welche zum Reiten dienen, ferner Ziegen, Schweine und Geflügel gehalten. Wilde Thiere sind der braune Bär, das Wildschwein und der Hirsch. Es gibt auch viele Affen, allein der Orang-Utang wurde, wahrscheinlich weil die ihm zur Nahrung dienenden Früchte fehlen, hier nicht angetroffen. Landmäuse, welche in Ueberfluss vorhanden sind, werden von den Eingeborenen in Fallen gefangen und dienen ihnen zur Speise.

Der Kini Balu äussert in klimatischer Hinsicht einen besonderen Einfluss auf seine Umgebung, da er als Wolkensammler die Ursache sehr häufiger Regen ist und dadurch auch die Temperatur unter die normale, jenen tropischen Gegenden zukommende Wärme sinkt. So beobachtete die italienische Expedition im April in der Ebene am Tage eine Wärme von 27—29° Celsius, zu Sinilon 25—26°, zu Kalawat in den Vorbergen auf 750 M. Höhe 20—21°, zu Kiau am Fusse des Kini Balu (800 M.) 19—20°, während bei dem Aufstiege selbst die Nachttemperatur auf 2700 M. Höhe auf 8—10° Celsius sank. St. John fand, dass das Thermometer zu Kiau bei Tage nie über 25° Celsius stieg und in der Nacht im Mittel 20° betrug Auf der Bergkette Marli Parei in 1430 M. Höhe zeigte das Thermometer im Mittel 24·4° zu Mittag, 15·5° um 6 Uhr Früh und 13·3° um 6 Uhr Abends. In der Höhle auf 9000 Fuss Höhe war es im Juli um 6½ Uhr Früh auf 6·1°, um 9¼ Uhr Vormittags 8·9°, um 3½ Uhr Nachmittags 10·5°, um 6 Uhr Abends 7·2°, in der Nacht im Mittel 5° Celsius. Auf dem Gipfel stand das Thermometer um 1 Uhr auf 11·1° bei Regen und Nebel, während es um 2 Uhr bei Sturm und Hagel auf 6·1° fiel. Ein zweites Mal jedoch zeigte es bei schönem Wetter um Mittag 16·6°. Leider ist das vorhandene Material zu unzureichend und unzuverlässig, um auch nur eine dürftige klimatische Skizze von diesem Gebiete zu entwerfen.

Von der Mündung des Tampassuk-Flusses erstreckt sich der sandige Strand in nordöstlicher gegen östlicher Richtung 9¼ Meilen bis zu Kranga Point, an dem dicht die Enten-

Inseln liegen. Dieselben bestehen aus zwei kleinen Inseln mit Felsen, welche sich auf $^2/_3$ Meilen ober und unter dem Wasser ausdehnen. Acht Meilen nordöstlich von diesen Inseln erhebt sich die Bisa- oder Schwarze Halbinsel, ein hoher, schwarzer Basaltfelsen, von Bäumen gekrönt und durch eine schmale Landzunge mit dem Festlande zusammenhängend. Die Küste, welche felsig ist, birgt viele Gefahren für die Schifffahrt und ist die Landung hier schwierig. Von der Bisa-Insel 12 Meilen nach Westen liegen die drei Korallen-Inseln Mantanani. Die Flüsse an dieser Küste sind nur kurz und tragen zumeist den Charakter von Salzwasser-Aestuarien an sich; sie waren früher der Schlupfwinkel der verwegensten Piraten, so dass noch jetzt ein Fluss der Piratenfluss heisst. Erwähnenswerth ist der Pandassanfluss. 14 Meilen nördlich von der Bisa-Halbinsel liegt der 40 Fuss hohe, aus gelbem Sandsteine gebildete Batomande-Felsen, welcher von abschüssigen Basaltfelsen umgeben ist. Seine Position ist astronomisch bestimmt zu 6° 52′ 42″ nördl. Br. und 116° 36′ 24″ östl. L. v. Gr. oder 7′ 36″ westlich von Balambangan. Er hängt durch ein sehr gefährliches Riff mit dem Agal Point (oder Tanjong Agal-Agal) zusammen, dessen Name von einer Fucusart abstammt, die von Fischern an seinen Felsen gesammelt und gleich den Vogelnestern und Trepang nach China verkauft wird. Südlich befindet sich die tief eingeschnittene Agal-Bai. Nach 8 Meilen gelangt man zum Katiga-Point und nach weiteren $5^1/_2$ Meilen zum Sampanmangio-Point, dem nördlichsten Punkte Borneos, der zugleich der westlichste der Maludu-Bai ist. Dieses Vorgebirge ist durch die langen Casuarinas, welche aus dem Graslande aufsteigen, gekennzeichnet. Ihm liegt eine Meile nördlich die Sandstein-Insel Kalampunian vor, welche steil von einem breiten submarinen Plateau zur Höhe von 40 Fuss aufsteigt und von Korallenbauten umgeben ist. Hier endet die Nordwestküste.

Die Bevölkerung des besprochenen Gebietes besteht aus drei Theilen, den Lanun, den Bajus und den Idaan oder Dusun. Die Lanun bewohnten früher zahlreich die Ufer des Tawaran und Tampassuk, sowie die nördliche Halbinsel vom Pandasanfluss an, sie wurden aber vom englischen Admiral Cochrane, welcher die Seeräuberei an der Nordwestküste unterdrückte, von hier vertrieben und haben sich zum grössten Theile

nach Osten gewendet. Nur Wenige sind am Tampassuk zurückgeblieben. Es ist eine kriegerische Race und dem Seeraube ergeben. Ihr Glaubensbekenntniss ist der Islam und sie leiten ihre Abstammung aus der Philippinen-Insel Mindanao ab. Die Bajus sind an der Küste verbreitet und besonders zahlreich am Mengkabong und Tampassuk. Ihre Beschäftigung ist Fischfang, wenig Küstenschifffahrt und Handel mit dem Innern, endlich Salzgewinnung. Sie treiben auch ein wenig Viehzucht und Ackerbau an der Küste. Die Bajus haben nach oben zusammengedrückte kleine Köpfe, niedere Stirne, aber helle Augen. Sie sind klein, aber breitschulterig und muskulös. Ihre Frauen, die kleiner als die Malayinnen sind, tragen ihr Haar in einem Knoten auf den Kopfe. Jeder Mann ist bewaffnet mit Speer, Schild und Schwert und reitet zumeist auf einer Kuh oder einem Büffel. Ihre Häuser sind denen der Malayen ähnlich, auf Pfosten erbaut und mit Blättern bedeckt. Das beste besitzt der Häuptling. Oeffentliche Gebäude gibt es bei ihnen nicht. Der Häuptling hat nur eine sehr geringe Macht, da der Einzelne fast unabhängig ist. Die Bajus sind auch auf den Sulu-Inseln überall als Seezigeuner, in ihren Booten den ganzen Haushalt mit sich führend, anzutreffen. Die südlichen Sulu-Inseln Tawi-Tawi, Semunal, Omaddal und Sapangar sind gänzlich von ihnen bewohnt. Auch an der Ostküste kommen sie zahlreich vor. Pryer, welcher gegenwärtig Resident der Compagnie in Elopura ist, schildert sie als ein Volk, das Recht vom Unrecht kaum zu unterscheiden vermag, keinen Begriff vom Eigenthum hat, und für die Zukunft durch Anlage von Vorräthen in keiner Weise sorgt. Für Handelsboote ist es gefährlich, sich ihnen anzuvertrauen, da sie die Mannschaft tödten, um sich der Ladung zu bemächtigen. Auf den Sulu-Inseln werden sie als inferiore Race von den Sulu-Insulanern, welche Malayen sind, sehr unterdrückt. Den übrigen Theil und das Innere des Landes bewohnt das dritte Volk die Idaan oder Dusun, im Osten Sundayak genannt. Es stammt von den Ureinwohnern, den Dayak ab und ist ein wenig mit chinesischem Blut vermischt denn obgleich jetzt auch nicht die geringste Spur von chinesischer, Tracht und Sitte mehr vorhanden ist, so waren doch in früherer Zeit die Beziehungen zwischen China und Nord-Borneo lebhaft genug. (Pryer.) Eine langsame Mischung mit chinesischem Blute

ist daher sehr wahrscheinlich.*) Ihre Sitze im Nordwesten sind am Kaba-Auan, am Mengkabong, Sulaman, Abai, Tawaran und Tampassuk, wenige Meilen von der Küste und dehnen sich von hier aus über das Innere des Landes bis an die Nordostküste aus. Am Tawaran befinden sich zahlreiche Dörfer der Dusun in Fruchthainen versteckt. Ihre Kleidung, welche bei den Männern an der Küste noch aus Jacken und Hosen besteht, wird gegen das Innere zu stets einfacher, bis sie endlich nur aus Baumrinde gefertigt ist. Einzelne Stämme besitzen für jede Familie ein eigenes Haus, andere noch die grossen gemeinschaftlichen Häuser, wo jede Familie eine besondere Abtheilung bewohnt. St. John fand bei den Dusun zu Ginambur ein hübsch geschnitztes Haus mit schönen Thüren und separaten kleinen Oeffnungen für die Hunde. Das Haus zeichnete sich auch durch besondere Reinlichkeit aus. Viele Dörfer besitzen eine grosse Ausdehnung, indem die Häuser über Wiesen und Berge zerstreut sind, wie in Komy und Kiau, wo die Volkszahl auf über 2000 geschätzt wurde.

Einzelne Stämme im Inneren sind tätowirt. Als Waffen gebrauchen sie die Lanze, Schild aus Holz und den Sumpitan oder das Blasrohr, aus welchem sie Pfeile schleudern. An der Seite hängt das blosse kurze Schwert, Kris genannt. Die Jagd nach den Schädeln der Feinde existirt bei ihnen nicht mehr. Sie sind ein kräftig gebauter Menschenschlag, doch sind sie vielen Krankheiten der Haut unterworfen, und insbesondere die Blattern wirken decimirend auf die Zahl der Bevölkerung. Ihre Sprache ist von dem an der Küste gesprochenen Dialekte wesentlich verschieden.

Die Idaan sind im Gegensatz zu den handeltreibenden Bajus die Ackerbauer des Landes. Der Ackerbau, obwohl primitiv, steht hier doch auf einer höheren Stufe als im übrigen Borneo. Sie pflügen die Erde mit einem hölzernen Pflug 4 bis 6 Zoll tief und gebrauchen eine rohe Egge. Sie haben bereits privates Grundeigenthum, und das Recht der Besitzergreifung eines urbar zu machenden Landes ist an die Erlaubniss des Häuptlings, sowie an eine besondere Förmlichkeit geknüpft. Jedes Grundstück ist

*) Auch der italienische Ingenieur Giordano erwähnt ausdrücklich, dass die Frauen einen sehr deutlich ausgesprochenen chinesischen Typus besitzen.

von dem anderen durch einen Rain getrennt. Dies zeigt bereits einen ziemlich hohen Culturgrad an, wie die Idaan auch mit einem von Büffeln gezogenen Schlitten ihre Waaren auf den Markt bringen. Ihre Ernten sind reichlich. Die cultivirten Gewächse wurden bereits genannt; erwähnt sei noch, dass der Pfeffer nördlich über die Gaya-Bai nicht mehr vorkommt, und dass die Cultur der Baumwolle und des Tabaks auf einige Districte des Inneren beschränkt ist. Zuckerrohr wird für den Consum in seinem Naturzustande gebaut. Im Gebirge ist der Ackerbau auf einer niederen Stufe.

Jedes Dorf regiert sich selbst, indem es, alten Gebräuchen folgend, unter der Leitung eines von den Alten gewählten Häuptlings steht. Sie besitzen kein gemeinsames Oberhaupt und vereinigen sich nur, wenn ein Angriff von Aussen droht, was jedoch selten der Fall ist, da die Streitigkeiten nur geringer Natur sind. Die Sicherheit ist hier allgemein, obwohl es keine harten Strafen gibt. Die Idaan zeichnen sich ausserdem auch durch Höflichkeit und Gastfreundschaft aus. Die Zahl der Bewohner zwischen der Gaya-Bai und dem Tampassuk wird auf 40.000 geschätzt.

b) Die Nordostküste.

Die Nordostküste steht in den meisten Beziehungen im Gegensatze zur Nordwestküste. Während die letztere im allgemeinen eine gerade Küstenlinie mit wenigen Einbuchtungen bildet, zeigt die erstere eine sehr reiche Gliederung. An der Nordwestküste erheben sich in kurzer Entfernung von der Küste hohe Gebirgsmassen, welche eine Entwicklung bedeutender Flüsse nicht gestatten, während die Gebirge gegen die Nordostküste sich allmälig abdachen und Raum für grössere Ebenen gewähren, in welchen bedeutende Flüsse, wie der Sagaliud, der Kinabatangan und der Sibuco ihren Lauf nehmen. An der Nordwestküste endlich fällt der Meeresboden rasch und erreicht nahe an der Küste bedeutende Tiefen, auch sind ihr nur wenige kleine Inseln vorgelagert. An der Nordostküste dehnen sich lange Korallenriffe in der ziemlich seichten Sulusee aus, so dass selbst weit von der Küste grössere Meerestiefen nicht gefunden wurden. Zahlreiche grössere Inseln bilden die Verbindungsbrücken mit der langgestreckten Palawan-Insel und den Philippinen im Norden, sowie mit den Sulu-Inseln im Osten. Auch darin unterscheiden

sich beide Küstenstrecken, dass die nordwestliche gut bekannt und aufgenommen ist, während bisher nicht einmal die Umrisse der Nordostküste genau festgestellt sind.

Eine der tiefsten Einbuchtungen ist die Malludu- oder Marudu-Bai, welche am nordöstlichsten Punkte Borneo's liegt. Sie wird nach Ost und West von weit in's Meer sich vorstreckenden Landzungen begrenzt und gegen Norden sind ihr die Inseln Balambangan und Banguey vorgelagert. Ihre Längenausdehnung von N. nach S. beträgt 25 Meilen bei einer mittleren Breite von 12 Meilen und einer Tiefe von 13—19 Faden, die allmälig gegen das Südende der Bai abnimmt, so dass sie bei der Holzinsel (Woody Island) noch einen Ankerplatz von 7 Faden Tiefe gewährt. Vom Westen aus gelangt man um das Nordcap Borneos in die Bai durch zwei Canäle, welche im Süden und Norden von der bereits erwähnten kleinen Insel Kalampunian herumführen. Die südliche Meeresstrasse ist wegen einer heftigen Strömung oft gefährlich. Die beiden kleinen Flüsse Luru und Karatang, welche hineinmünden, bildeten früher den Versteck für die auflauernden Piratenschiffe der Lanun und Balignini von den Sulu-Inseln. Das westliche Ufer der Malludu-Bai ist anfangs flach, bald erheben sich jedoch niedrige Hügelketten, welche aber gegen das Ende der Bai zu an beiden Ufern den Charakter von Gebirgen annehmen. Sie sind mit dichtem Urwald bedeckt und nur hie und da von einigen Culturflächen unterbrochen. Im Hintergrunde des Golfes sieht man in der Entfernung die grossartige Masse des Kinibalu. Zwischen dem Fusse desselben und dem Ende der Bai dehnt sich eine sehr fruchtbare Ebene aus. Das Ufer ist hier auf weiten Strecken mit colossalen Mengen von Mangrovepflanzen und Nipapalmen bewachsen, was ein sumpfiges Land anzeigt, das von den Fluthen abwechselnd überdeckt wird. Die zahlreichen kleinen Flüsse, welche von den Gebirgen herabkommen, bringen viel Schlamm mit sich, so dass die Tiefe der Bai hier nur mehr 2 bis 3 Faden beträgt und ein fortwährender Process der Ausfüllung der Bucht und der Bildung neuen Landes hier stattfindet. Capitän Freiherr von Oesterreicher, welcher mit der österreichischen Corvette »Friedrich« den grössten Theil Borneos umfuhr und auch hier landete, schildert*) den Hauptfluss,

*) Mittheilungen der k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien 1876, p. 227.

welcher sich in die Bai ergiesst, als ganz verschlammt. Um in ihn hineinzukommen, gibt man an der Mündung Kanonenschüsse ab, darauf erscheinen einige Eingeborene mit ihren leichten Booten und bringen den, der die Malludu-Ansiedlung betreten will, über die Barre dahin. Die Bevölkerung besteht aus Dajaks, Suluanern, Malaien, Bajus und Chinesen. Die Volkszahl wird von St. John auf 52.000 Idaan und 5000 Fremde geschätzt. Handelsartikel sind Rotang, Trepang, Schildpatt und Perlen. Erst vor Kurzem, August 1881, wurde in der Malludu-Bai einer der besten Häfen: der Kudat, vom Commander Johnstone auf dem englischen Schiffe »Egeria« entdeckt, und es wurde beschlossen, hier eine Residenz der Compagnie anzulegen. Der Kudat Harbor ist eine an der Westseite der Malludu-Bai gelegene, 5 Seemeilen tiefe Bucht, welche eine grosse Fläche nicht unter 5 Faden bei Ebbe tiefen Wassers enthält. Der Boden ist gut und Trinkwasser aus Brunnen zu erhalten. Everett und Witti prophezeien diesem Hafen eine grosse Zukunft. Kudat gegenüber mündet an der Ostseite der Malludu-Bai der Fluss Benkoka, an dessen Ufern Kohlenlager entdeckt wurden, so dass auch diese wichtige Bedingung einer günstigen Handelsentwicklung hier vorhanden ist. Ein 20—40 Faden tiefer Canal scheidet die Inselgruppe Banguey*) von der zweiten Nordostspitze Borneo's, dem Inaruntang-Point. Von hier aus gelangt man in die durch zahlreiche Korallenriffe äusserst schwierige Mallawalle-Passage, genannt nach der kleinen Insel Mallawalle. Die Korallenbauten sind hier so zahlreich, dass das Wasser am Ufer weiss gefärbt ist. Es folgt nun die wenig erforschte Paitan-Bai, in welche sich der gleichnamige Fluss, der breit und tief ist, ergiesst. An der Halbinsel Simaddal und an dem unbewohnten kleinen Babahar-Fluss vorüber gelangt man zum Sugut-Fluss. Bis hieher ist die Küste flach, nur ab und zu tauchen niedrige Hügel auf. Umfährt man jedoch Tanjong (Cap) Sugut, so gelangt man in die weite Labuk-Bai, hinter welcher niedrige Hügelketten stufenweise in ausgezackte Bergketten übergehen. Kini Balu ist hier von seiner Ostseite sichtbar. Längs des Ufers ist hier die Schifffahrt schwierig, weil zahllose Sandbänke und schöne Inselchen in der Bai zerstreut sind. In die Bucht mündet der

*) Giordano hat diese Insel geschildert und eine Karte derselben im »Bolletino della Società geogr. Italiana«, Tom. XI., publicirt.

Benggaya-Fluss, dessen Mündung so seicht ist, dass ein Schiffskutter zur Ebbezeit nicht einfahren kann. Um zum Dorf Benggaya zu gelangen, muss man den linksseitigen Arm wählen und zwanzig Meilen aufwärts dem sehr gewundenen Laufe des Flusses folgen. Seine Ufer sind ein auf viele Meilen sich fortsetzender Mangrove- und Nipa-Sumpf, in welchem nur ab und zu trockenes Land und schöne Waldbäume sich vorfinden. Die Bewohner sind Bulungan und haben, um sich vor Piraten zu sichern, jene versteckte Lage für ihr Dorf ausgewählt und unterhalten aus demselben Grund eine Landverbindung mit dem Sugutfluss. Der grösste Fluss, welcher in die Labuk-Bai fliesst, ist der Labuk, welcher eine Haupt- und zwei Nebenmündungen (Kalagan und Sabi) besitzt. Oberhalb derselben liegt der wegen seiner Perlfischerei bekannte Ort Lingkabu. Die Hauptproducte dieses Districts sind Kampher, Wachs, Rotang und Perlen. Zwischen dem Ostpunkte der Labuk-Bai und den Inseln befindet sich ein 3 Faden tiefer Canal. Die Küste bleibt niedrig und ohne bemerkenswerthe Erhebungen, bis wir den erwähnten Ostpunkt umfahren, und die steilen Inseln vor und das Hügelland hinter der Sandakan-Bai sichtbar wird.

Die Einfahrt in diesen grossen Golf ist durch die hohen, senkrechten, rothgefärbten Kalkwände der Insel Bahalatolis im Westen, sowie durch die kleine grüne Insel Taganac vor der Mitte der Einfahrt weithin kenntlich. Der Golf von Sandakan ist 12 Seemeilen lang (NNO.—SSW.) und an der schmalsten Stelle bei der Einfahrt 2½, an der breitesten Stelle (OSO.—WNW.) 18 Meilen breit. Zahlreiche Inseln, deren grösste Hadschi Pulo im Südwesten, Pulo Buy in der Mitte und Tigowis im Osten sind, füllen das Innere des Golfes aus, trotzdem ist die Schifffahrt auch für grosse Schiffe nicht schwierig, da überall genügende Tiefe von 6—14 Faden vorhanden ist. Die Küsten sind tief eingeschnitten und bieten zahlreiche Ankerplätze in der nächsten Nähe des Ufers. An der Westseite erheben sich stellenweise steile Wände von mehreren 100 Fuss Höhe senkrecht aus dem Meere; damit wechseln Mangrove-Waldungen an Bächen, welche nur in der Regenzeit Wasser mit sich führen. Weite Bänke breiten sich vor ihren Mündungen aus. Der Ebbe- und Fluthstrom ist im Hafen so schwach, dass die Moos- und Schilfbänke oft von zwei Faden Tiefe bis zur Oberfläche wuchern und daselbst

sich ausdehnen. Die ganze Umgebung von Sandakan scheint dem Sandsteine anzugehören. Die Westküste zeigt hohe Hügelketten, mit Wald bedeckt, und Steilküsten, deren Schichtung von Ost nach West unter einem Winkel von 45° verlauft. Die Vegetation ist sehr reichlich und besteht hauptsächlich aus Ficus, Dipterocarpeen und einer grossen Zahl von Upas. Die niedrige Küste ist bedeckt von Cicadeen, Casuarinas und Rotang. Das Gestein ist hier minder fest und hat einen sehr feinen Sand durch Verwitterung gebildet. Dr. Montano, welcher die Westküste der Insel Hadschi Pulo passirte, war erstaunt über die Wirkung der grossen Terrassen, welche die Vegetation an dem steileren Ufer bildete. Diese schöne Landschaft war bis vor Kurzem fast unbewohnt. Am Südende des Golfes lagen zwei kleine Ansiedlungen von Suluanern, auch auf der Insel Hadschi Pulo traf Montano Dörfer von Malayen und Suluanern.

Die neue Haupt-Residenz der Compagnie, Elopura, d. i. »die schöne Stadt«, liegt an der westlichen Seite der Einfahrt. Vor der Schöpfung dieser emporblühenden Stadt im Juli 1879 breitete sich dichter Urwald bis an das Ufer aus, nirgends war eine Spur menschlicher Arbeit zu sehen. Bald nach der Gründung wurde ein mächtiger, bis 20 Fuss Tiefe reichender Hafendamm gebaut. Rechts von ihm liegt das Fort Bluff, welches die Stadt und Einfahrt völlig beherrscht, mit Kanonen armirt und von Schildwachen besetzt ist. Hinter dem Fort, dem Gefängniss und dem Wachhause befinden sich das Zollhaus und die Regierungs-Aemter.

Die Wohnhäuser der europäischen Mitglieder der Regierung stehen auf malerischen Punkten der Bergabhänge. Seewärts vom Fort liegt nur die Werfte eines Schiffbauers mit chinesischen Zimmerleuten als Arbeitern. Ungefähr zwanzig Handelshäuser vermitteln den Handel, dessen Hauptartikel Trepang (Bêche de mer) und Rotang (Palmrinde) sind. Am Fusse des Steindammes befindet sich der Bazar. Auf einem sanft ansteigenden Hügel liegt die Wohnung des Residenten, von deren Veranda man einen schönen Ausblick auf die ganze Bucht geniesst. Rechts fliesst unter einem schattigen Laubdache der kleine Fluss Suba-Gallum. Auf der einen Seite desselben finden sich Culturen von Bananen, Zuckerrohr, süssen Kartoffeln, Orangen und Cocosnusspalmen, sowie Kaffeepflanzen der besten

Gattung. Auf der anderen Seite des Flusses befindet sich das chinesische Handwerker-Viertel, sowie das Kampong der Fischer. Hinter diesen gibt es noch einige von Suluanern bewohnte Kampongs. Die Rinder, welche hier gehalten werden, geben vorzügliches Fleisch, da der Graswuchs ein sehr üppiger ist. Auf manchen Inseln ist der Wald gelichtet und junge Orangen-, Limoni-, Durian- und Mango-Bäume angepflanzt. Der beste Boden für den Ackerbau befindet sich südlich vom Hafen, wo er sich ganz besonders für Cacao-, Indigo-, Gewürzbaum-, Tabak- und Zuckerrohr-Pflanzungen eignet, überhaupt für alle Gewächse, welche eines üppigen Erdreiches bedürfen; während Cocosnuss-Bäume, Pfeffer, Tapioca überall fortkommen.*) Die Bevölkerung besteht aus Europäern, Chinesen, Sulu-Insulanern, Malayen, Afrikanern aus Sansibar und Eingeborenen von Borneo. Die Position von Elopura ist 5° 46′ 30″ nördl. Br. und 115° 51′ 04″ ö. v. Paris (= 118° 11′ 18″ ö. v. Gr.)

Nach einer vom 3. Jänner 1883 datirten Correspondenz des »Ceylon Observer« entwickelt sich Elopura in ausserordentlicher Weise. Bauplätze daselbst haben hohe Preise erreicht. Grosse Tabak- und Zuckerpflanzungen werden unternommen. Chinesische Arbeiter werden mit 8 Dollars monatlich bezahlt, welcher Lohn jedoch nach der erwarteten Ankunft neuer chinesischer Arbeitskräfte bedeutend sinken wird. Unterkunftshäuser sind in Sandakan und Kudat errichtet worden und sind immer voll. Die Kaffee-Cultur macht gute Fortschritte und ausserdem wurden Thee von Assam, Cacao, Afrikanische Palmen, Pfeffer, Gewürznelken, Gewürznägel, Zimmt, Gambir, Indigo, Sago, Baumwolle, Aloë, Manilahanfbäume, Jack u. s. w. angebaut. Welche Fortschritte dieses neueste Handels-Emporium macht, zeigt sich auch darin, dass in dieser drei Jahre alten Stadt vor Kurzem die erste Nummer einer Zeitung: »*The North Borneo Herald and Official Gazette*« ausgegeben wurde. Auch europäische Frauen beginnen bereits mit ihren Kindern nach Elopura zu kommen.

In den südwestlichen Theil der Sandakan-Bucht mündet der bedeutende Fluss Sagaliud, welcher vom französischen Reisenden Dr. Montano im Februar 1880 eine weite Strecke

*) Ausland 1880, p. 798.

verfolgt und aufgenommen wurde. Vor seiner breiten Mündung liegt eine Barre, in deren Mitte ein ungefähr 20 Meter breiter Canal sich befindet, welcher bei Ebbe nur $1^1/_2$ Meter Tiefe hat, man gelangt jedoch bald zu Tiefen von 6 Metern. Die Ufer sind hier niedrig, mit Mangrove und Nipa-Palmen bedeckt, welche landeinwärts einem der Küste gleichen Walde weichen. Der Lauf des Flusses ist ausserordentlich gewunden, und an seinen Ufern erheben sich undurchdringliche Mauern von Vegetation ohne jegliche menschliche Spur. Nach anderthalbtägiger Fahrt durch diese Einöde, in welcher eine nur selten durch das Geschrei der Vögel und Affen unterbrochene Stille herrscht, gelangte Montano zum Dorfe der Bulidupi, welches er 115° 8′ 29″ östl. L. v. Paris*) fand. Oberhalb dieses Dorfes ist die Vegetation ebenso dicht und die Ruhe ebenso ungestört, wie im Unterlaufe des Sagaliud. Obwohl der Fluss genügende Tiefe besitzt, ist das Vordringen des Bootes doch durch die zahlreichen, den Fluss versperrenden, ungeheuren Baumstämme ungemein schwierig und endlich ganz unmöglich. Aber auch der Landweg ist wegen der absoluten Undurchdringlichkeit des Urwaldes unpassirbar. In demselben waren zahlreiche Spuren von Elephanten und Rhinocerossen zu sehen.

In geringer Entfernung von der Sandakan-Bai befinden sich die Mündungen des Kinabatangan-Flusses, und zwar die Balabatang, welche mit der Bai zusammenhängen soll, die Trusan Abai, und die tiefste, die Tudong Buangin. Der Resident der Compagnie in Sandakan, Pryer, unternahm auf einem kleinem Dampfer »Krokodil« am 23. Februar 1881 mit einer geringen Besatzung eine Expedition, um seinen Lauf zu erforschen, und es gelang ihm dies 150 Meilen weiter, als der Fluss bisher von Europäern bereist war. Nach der Einfahrt gelangte Pryer in den Lagunen-District, einen Sumpf, welcher 40—50 Meilen breit und 20 Meilen lang, von Mangrove und Nipa eingesäumt ist. Bei der Fluth ist er von Wasser bedeckt, zur Ebbezeit bleibt schwarzer Schlamm zurück. Eine Lagune gleicht dermassen der anderen, dass die Schiffe sich leicht verirren und oft stundenlang in eine Sackgasse hineinfahren. In diesen zahllosen Lagunen verlieren sich die Mündungen eines

*) Das ist 117° 28′ 43″ ö. L. v. Greenwich.

schönen Flusses, genannt Alfred, welchen Pryer ebenfalls einige Meilen weit befuhr, und am entferntesten Punkte noch bei 200 Meter breit und 11 Faden tief fand. Frisches Wasser, jungfräulicher Wald und reicher Boden an den Ufern zeichnen ihn aus. Die Gegend am Alfred ist eine mit niedrigen Hügeln abwechselnde Ebene. Am zweiten Tage gelangte die Expedition zum Dorfe Malape, welches durch die Ausbeutung der zahlreichen Vogelnester-Höhlen eine bedeutende Blüthe erreicht hat. In der Nähe befanden sich einige Kampongs (Dörfer), der cultivirte Boden wich aber bald dem undurchdringlichen Urwald, welcher zu beiden Seiten Tage lang den Fluss umgab. Nicht nur die Menschen, auch Vögel, Schmetterlinge, sowie die grossen Säugethiere fehlten in diesen unbetretenen, ungeheuren Urwäldern. Nach einer weiteren Tagfahrt kam man an Häusern und Gärten der Tunbumohas vorüber bis zu ihren Dörfern Terbiliong und Blut. Pryer fand einen gewissen Taha, in einer Handels-Expedition begriffen, auf einem Santin, d. i. ein 30 Fluss langes und 24 Fuss breites Floss, welches zum Theil als Schlaf- und Wohngemach, zum anderen Theile als Veranda eingerichtet ist. Auf diesem fährt der Taha mit seiner Familie bequem von Dorf zu Dorf, um seine Forderungen einzucassiren. Die Zahlungen geschehen in Rotang. Die Reise stromaufwärts wird mit den Handelsgütern in einem Canoe vollführt, und werden hiebei die Handelsgüter auf Credit verkauft, die ausständigen Forderungen aber bei der nächsten Reise stromabwärts eincassirt. Am 28. Februar stiess die Dampf-Barcasse auf sehr schwierige Sandbänke, so dass sich Pryer entschloss, dieselbe nach Elopura zurückzuschicken. Er unternahm nun auf einem Canoe die weitere Erforschung des Kinabatangan. Auch hier unergründlicher Urwald, nur ein grosses gemeinschaftliches Haus des Tungara-Stammes wurde angetroffen, welcher in Sitten und Gewohnheiten den Dajaks von Sarawak gleicht. Ihre Tracht besteht nur in einem kleinen Stückchen Tuch, desto reicher ist aber ihr Schmuck: theils ungeheure Ohrringe, welche das Ohrläppchen bis zur Schulter herabzogen, theils Messingdraht rings um den Leib. Am 2. März gelangte man zum Zusammenflusse des Kinabatangan mit dem Quamote, einem ganz unerforschten Flusse, welcher von dem stolzen Volke der Tinggalum umwohnt wird. Früher hatten

dieselben zahlreiche Dörfer längs dieses Flusses bis zu seinem Zusammenflusse, allein die Blattern haben hier so stark gewüthet, dass diese Gegend nun unbewohnt ist. Der Fluss windet sich nun durch jungfräulichen Wald, in welchem nur wenige, seither aber wieder überwachsene Lichtungen vorkommen. Auf einer Strecke von mehr als 300 Meilen wurden an diesem Flusse bisher nur 3 Dörfer und ein grosses Haus gesehen. Am achten Tage der Fahrt wurde das erste eigentliche Dorf im Inneren des Landes erreicht, welches von Tunbumwah, einem Stamme der Sundayaks, bewohnt wird. Es liegt hübsch unter Fruchtbäumen in der Nähe eines abgeholzten Hügels, auf dem Reis und Kartoffeln wachsen. Es gibt hier weder Betel- noch Cocosnussbäume. Am folgenden Tage wurden viele Dörfer, Häuser und Lichtungen angetroffen. Ein Mann hatte eine grosse Besitzung, auf welcher 2000 Sago-Palmen, 30 Cocos-Palmen, Penang und andere Fruchtbäume sich vorfanden. Das Ziel der Expedition, das Dorf Imbok, wurde am zehnten Tage erreicht und hier die Oberhoheit der Compagnie proclamirt. Das Haus des Häuptlings liegt auf einem Hügel, welcher einen Ueberblick über den Fluss gewährt. Die Gegend ist flach, es gibt nur wenige Hügel. Gegen Norden begrenzt eine circa 2500 Fuss hohe und 18—20 Meilen lange Bergkette den Horizont. Das Volk scheut diese Berge wegen der dort sich aufhaltenden Tiger.*) Elephanten, Büffel, Hirsche, Wildschweine, Rhinocerosse, kleine Bären sind häufig. Pryer sah zahlreiche Affen, aber nur einen Orang-Utang welchen er aber nicht erlegen konnte. Das gefürchtetste Thier ist hier das Krokodil.

Von den Mündungen des Kinabantangan nach Osten steuernd, gelangen wir zur Tangusu-Bai, und umfahren nun die weit nach Osten sich vorstreckende Halbinsel Unsang, welche von der Sulu-Insel Tawi-Tawi nur 30, von der Insel Sibutu nur 20 Meilen entfernt ist. Cap Unsang ist niedrig und ohne besondere Kennzeichen. Hat man dasselbe umfahren, so wird die Landschaft hübscher, bis man zum Tungku-Flusse gelangt.

*) Es ist dies nicht der gewöhnliche Tiger, welcher auf Borneo nicht verkommt, sondern der viel ungefährlichere *Felis macrocelis*. Ausserdem kommen noch vor der gefleckte Leopard *(Leopardus marmoratus)*, ungefähr 20 Arten von Affen, darunter der langnasige *Simia nasalis*, viele Insectenfresser *(Gymnena Rafflesii)*, Zibeth, Eichhörnchen u. s. w.

Im Westen von demselben befindet sich als gute Landmarke der Berg Siriki (auf der englischen Admiralitäts-Karte Bagabac-Berg genannt). Alle kleinen Flüsse auf dem südlichen Gestade der Unsang-Halbinsel haben Barren vor ihrer Mündung, welche keinem Schiffe den Einlass gewähren. Die Ernten am Tungku-Flusse sind ausgezeichnet, der Reis wird mannshoch, ebenso das Zuckerrohr; Pfeffer gedeiht vortrefflich, der Boden ist von der besten Beschaffenheit. Wir passiren die Darvel-Halbinsel und befinden uns in der noch nicht aufgenommenen grossen Darvel-Bai, in deren Hintergrund der Berg Bud-Silam sich bis zu 3000 Fuss erhebt. Zahlreiche Inseln und Korallenbänke machen hier die Schifffahrt schwierig. Die kleine, von Korallenriffen umgebene Insel Pulo Gaya ist vulkanischer Natur. Um die Admiral-Insel und die Bum-Bum-Inseln herum gelangen wir in die Sibuco- (oder Siboku-) Bai, in welche der gleichnamige Fluss mündet. Dieselbe wurde von dem Linienschiffs-Lieutenant J. Lehnert auf der bereits erwähnten österreichischen Corvette »Erzherzog Friedrich« im Jahre 1875 aufgenommen. Lehnert*) fand die Mündung des Sibuco-Flusses durch eine Schlammbarre verlegt, über welche man bei Ebbe kaum fahren kann. Innerhalb der Mündung breitet sich der Fluss zu einem Wasserbecken aus, das 10 Meter Tiefe hat. Viele Wasseradern ergiessen sich dort als Abläufe eines Sumpfes, der den Fluss in unabsehbare Ferne begleitet. Im Becken fanden sich grössere und kleinere, dicht mit Wald bestandene Inseln. Im Hintergrunde sah man auf beiden Seiten des Flusses hohe, bewaldete Bergzüge mit Kuppen, welche aus Granit bestehen dürften. Diese Bergzüge wurden nach jenen Persönlichkeiten, welche um das Zustandekommen dieser Reise sich verdient gemacht haben, benannt, u. zw.: Andrássy-Berge (828 m.), Wüllerstorf-Berg (546 m.) westlich; Pöck-Gebirge (383—504 m.), Wiener Wald (298—401 m.) und drei vollkommen isolirte Felsberge: Patra-, Fatra-, Matra-Berg östlich vom Sibuco-Fluss. Zahlreiche Korallenriffe in allen Stadien der Entwicklung machen die Einfahrt bei der Fluth, welche sie alle bedeckt, sehr gefährlich. Der durch sie gebildete Hafen wurde nach dem Schiffe, das ihn entdeckte,

*) J. Lehnert: »Um die Erde«, Reiseskizzen. Wien, Hölder, 1878, II. Band, p. 799—875 mit Karte, und Oesterreicher a. a. O., p. 216—221.

Friedrichshafen genannt. Am Sibuco-Fluss endet das von der British North-Borneo Company in Anspruch genommene Gebiet. Als bedeutendste Formation tritt in Nordost-Borneo Sandstein auf, dann zeigen auch einzelne Gebirge die scharfen, zackigen Formen des Kalksteines. Die vulkanische Action, welche sich auf den Sulu-Inseln zeigt, erstreckt sich nicht auf das Festland von Borneo. Eine ungeheuere, über 4000 engl. Quadrat-Meilen umfassende Ebene dehnt sich zwischen den Labuk-Bergen im Norden, den Gebirgen des Innern im Westen und der die Halbinsel Unsang durchziehenden Kette im Süden aus.

Die Bevölkerung Nordost-Borneos ist ausserordentlich gemischt. Die Bajus, Lanun und Dusun haben wir bereits früher erwähnt. Zahlreich sind hier auch die Bewohner der Sulu-Inseln. Es sind Malayen mit beträchtlicher Beimischung chinesischen und arabischen Blutes. Die Küstenpunkte bewohnen ausserdem Europäer, Malayen, Chinesen, Japanesen, Araber und Bugis. Die Bulidupi bewohnen hingegen den Küstenstrich vom Paitan-Fluss im Norden, bis zum Silam im Süden. Dr. Montano, welcher sie am Sagaliud aufsuchte und Körper-Messungen an ihnen vornahm, schildert sie als eine den sie umgebenden Malayen und Suluanern physisch überlegene Race, die aber trotzdem dem Verfalle entgegengeht. Sie sind nicht so sehr der Ichthyose, der Epilepsie, dem Wahnsinne und den Augenkrankheiten unterworfen, wie die beiden genannten Völker. Sie sind tüchtige Ruderer, jagen das Rhinoceros und den Elephanten mit alten, schlechten Gewehren, sind aber dermassen faul, dass sie vor Hunger sterben würden, wenn sie nicht Schwalbennester und Guttapercha an chinesische Händler gegen Reis und Stoffe vertauschen würden, denn obwohl der Boden sehr fruchtbar ist, ernten sie nur sehr wenig Reis und Kartoffel. Sie bekennen sich zum Islam in einer modificirten Form und besitzen Priester, welche aber keinen Unterricht genossen haben. Die Justiz übt der Häuptling (pangwia) nach dem Koran aus Seine Würde ist erblich. Sie lassen Sklaverei zu; die Polygamie existirt nicht, weil ihnen die Mittel zur Erhaltung mehrerer Frauen fehlen. Sie scheuen sich vor Gewaltthätigkeiten, sind aber in der Bereitung von Pflanzengiften sehr bewandert. Ihre Sprache unterscheidet sich von den umgebenden Sprachen und nähert sich mehr dem Bisaya.

Den Rest und das Innere des Landes bewohnen folgende Stämme der Sundayak: die Tunbunwhas wohnen am Kinabantangan, die Tingaras wohnen hinter den Bulidupi und hinter den Tingaras wieder die Romanaus, während die Tingalun am Oberlauf des Sibuco und Quamote hausen. Die beiden letzteren sind wandernde Stämme, auch noch jetzt der Kopfjägerei ergeben. Die Tingaras haben noch jetzt Sitten und Tracht der Dajaks, von denen sie abstammen, beibehalten. Das zahlreichste und bedeutendste von diesen Völkern sind die Tunbunwhas, welche Pryer als eine friedliebende, ackerbautreibende Race schildert. Sie haben die Gewohnheit, sehr oft ihren Wohnplatz an den Ufern der Flüsse zu wechseln, stets neue Strecken zu lichten und auf primitive Weise mit Reis, Bananen, Mais und süssen Kartoffeln zu bebauen. Nach drei Jahren, wenn das Unkraut wächst oder das Haus zusammenzufallen droht, ändern sie ihren Wohnplatz und fangen von Neuem an. Sie wären viel zahlreicher, wenn nicht Fieber und Blattern neun Zehntel von ihnen hinweggerafft hätten. Auch die hier noch übliche Kopfjägerei*) vermindert die Bevölkerung bedeutend.

c) Forschungsreisen im Inneren.

Wir haben im Vorhergehenden den Küstenstrich am Nordwest- und Nordost-Gestade Borneo's kennen gelernt und wenden uns nunmehr dem Inneren Nord-Borneo's zu, welches, bis vor Kurzem noch unbekannt, durch die vielfachen Forschungsreisen der Beamten der britischen Nord-Borneo-Compagnie wenigstens in den wichtigsten geographischen Grundzügen aufgehellt worden ist, wenn auch nicht ohne Opfer, denn unser talentirter Landsmann Witti fand hiebei seinen Tod.

Der Erste, welcher im Auftrage der Compagnie das Innere des Landes bereiste, war der Plantagenbesitzer T. S. Dobree aus Ceylon, welcher 1878 die Eignung der Colonie zum Kaffeebaue untersuchte. Er reiste am 23. Juni 1878 längs des Papparflusses an der Nordwestküste, an dessen Ufer Cocospalmen und roh

*) Eine andere grässliche Sitte findet sich bei diesen Stämmen noch im Innern des Landes. Ein zum Tode verurtheilter Sklave wird gebunden und erhält von jedem der ihn umtanzenden Wilden einen zolltiefen Lanzenstich, bis er stirbt. Diese Sitte wird jedoch von den civilisirteren Stämmen an der Küste verabscheut.

cultivirte Flächen mit Zuckerrohr, Bergreis und Mango sich vorfinden. Am 25. erreichte er durch Waldland 35 Meilen südlich vom Pappardorfe die Ufer des Galamuti. Da eine Kahnfahrt unmöglich erschien, ritt er auf einem Büffel. Die Reitwege kürzen zwar die Krümmungen des Flusses ab, führen aber durch sumpfiges Land und kreuzen mehrere Nebenflüsse. Dobree traf alles Land, das er durchreiste, mehr oder weniger bebaut und im Privateigenthum der Dusun, welche zwischen Pappar und den Bergen wohnen. In Pappar selbst leben Malayen, ein träges Volk, dessen Hauptbeschäftigung das Rudern der Canoes auf dem Flusse ist und das ein wenig Handel mit Brunei treibt. Sie bereiten auch ein wenig Cocosnussöl. Pappardorf ist eine Gruppe von etwa zwanzig auf Nibong-Palmenstämmen ruhenden Häusern, mit Wänden aus Bambus und Dächern aus Nipapalmblättern. Die Gegend erinnerte Dobree lebhaft an das südliche Ceylon (insbesondere um Ginganga). Nach der Ansicht Dobree's ist der Boden hier für den Anbau von Kaffee günstig und liesse sich, wenn Arbeitskräfte aus China eingeführt werden, eine blühende tropische Agricultur schaffen, da auch die Communicationen, welche bis Konquot auf dem Pappar zu Schiffe und von dort auf einer Strasse führen müssten, leicht herzustellen wären. Zwischen Pappar und Benoni existirt ferner nach seiner Angabe ein ungeheurer Sumpfwald von circa 8000 Acres, welcher für Sagopflanzungen sehr geeignet wäre. Dobree besuchte ferner die Sandakan-Bai und die Gegend zwischen dem Tampassuk und dem Pandassan im Norden, sowie das Thal von Ginambau. Er fand die schönsten Zuckerrohrplantagen und behauptet, dass Boden und Klima für das Zuckerrohr günstiger sind, als in Singapore und Malacca, so dass diese Cultur eine bedeutende Entwicklung verspricht.

Der bereits erwähnte Reisende F. Witti, welcher als Assistent-Resident der Compagnie am Tampassuk bestellt war, hat durch seine mehrfachen Reisen viel zur Erforschung des Inneren beigetragen. Seine erste Reise galt dem Besuche der Oelquelle im Sekuati-Fluss und der Ueberland-Route von der Malludu-Bai zum Pappar-Fluss. Er verliess in einem Boote am 4. November 1880 den Abai-Fluss, landete am Agar-Point und ging bis zur nahen Mündung des Sekuati. Weisse Klippen traten an der gemeinsamen Mündung des Sekuati- und Kurnia-

Flusses vor. Eine Meile von derselben fand er im Kurnia das Erdöl aus dem Flussbette hervordringend. Als die Fluth am folgenden Tage zurückgewichen war, bohrte er einige Löcher, aus welchen Erdöl herausfloss. Dieselben wandelten sich bald in Springbrunnen von Wasser und Oel um. Der Boden ringsum war in einer Flächen-Ausdehnung von 80 Quadrat-Metern bituminös, und der Oelgehalt nahm mit der Tiefe zu. Ausserhalb dieses Gebietes fand sich kein Petroleum, und auch die Eingeborenen, welche es gebrauchen, um dem Boden ihrer Boote einen Ueberzug zu geben, wissen von keiner anderen Fundstelle. Der Boden in der Nähe besteht aus Thon, welcher eisenhaltig ist, und in welchem sich auch viele Lignite vorfinden. Das Oel wurde in England untersucht und guter Qualität befunden. Am 4. November erreichte Witti Layer-Layer an der NW.-Küste. Von hier folgte er dem Flusse bis Moroli und zog dann südwärts durch die Dörfer Tolungan, Sesapan, Bundo nach Mituo, welches im Osten vom Kini-Balu liegt, und welchen man von hier erblickt. Die Gegend ist hier sehr hügelig, nicht ein Stückchen Ebene ist zu finden. Sehr deutlich erscheint hier eine hohe Bergkette, welche den östlichen Abfall des Kini-Balu begrenzt. Während früher Illanun die Bevölkerung ausmachten, wohnt hier ein besseres Volk, den Dusun an der Westküste an Erscheinung vergleichbar. Viele von ihnen sind tätowirt. Ihre Hauptwaffe bildet das Blasrohr, Flinten hatten sie nie gesehen. In diesen Wäldern werden Büffel und Wildschweine in Fussfallen gefangen. Elephanten und sonstige grössere Thiere fehlen hier vollständig. Der Weg der Expedition ging nun über Koligan und Danao im SO. vom Kini-Balu. In diesen Dörfern, wo die ersten einheimischen Thonwaaren gefunden wurden, bestand früher die Kopfjägerei. Ueber Makal und Pinowantei gelangte die Expedition am 19. November nach Margis und Tambunan und fand in den Häusern einige noch sehr frisch aussehende Schädel. Die Dusun sammeln ausser den Schädeln der Menschen auch noch jene der Affen, Wildschweine und Hirsche. Das letztgenannte Dorf liegt am Oberlauf des Padas, längs welchem Witti aufwärts zog, um über die Wasserscheide zum Pappar-Fluss bei Tungao zu gelangen. Der Fluss windet sich oft nach S. und W. Bei 900 Fuss Meereshöhe ist er ebenso breit, wie unten bei der Residenz der Compagnie,

allein er bildet hier zahlreiche Wasserfälle, deren bedeutendster bei 1200 Fuss Seehöhe sich befindet und von den Eingeborenen »Wasch« genannt wird. Ein Theil der Ufer ist felsig, ein anderer Theil unterwaschen, so dass zahlreiche Abstürze vorkommen. Sein Bett ist aus Sandstein gebildet. Die Zuflüsse des Pappar sind der Kalangan, Purok, Ponobukan und Tikuh. Die letzten 35 Meilen hat Witti den Pappar, der zuerst nach WSW., dann nach WNW. fliesst, auf einem Flosse befahren, und kam Anfangs December nach 32tägiger Reise in der Residenz am Tampassuk an. Die Länge des Flusses von dem Dorfe Pappar bis zur Station schätzt Witti auf 55 Meilen, wovon nur die letzten 12 Meilen nicht schiffbar sind. Der Fluss windet sich ausserordentlich. Der Erfolg dieser Reise für die Erdkunde liegt darin, dass die Nichtexistenz des angeblich östlich vom Kini-Balu sich ausdehnenden grossen Sees nachgewiesen wurde, da an dieser Stelle sich die Vorberge desselben befinden.

Die zweite grosse Reise durch das Innere, und zwar diesmal nach SW. von der Malludu-Bai nach Sandakan trat Witti am 13. Mai 1881 an. An diesem Tage verliess er Bongon am Süd-Ende der Malludu-Bai, und gelangte nach kurzer Reise in das Dorf Kalimo, welches von einer Frau regiert wird. Es herrscht bei diesen Eingeborenen die Ueberzeugung, dass die Krokodile dem Menschen nichts anhaben, und Witti fand diesen Glauben auch sonst in manchen Gegenden Borneos verbreitet. Am nächsten Tage kam Witti durch vielversprechendes Land zu dem kleinen, von Mamagun-Dusun bewohnten Dorfe Penenian. Die Einwohner leben von Reis und den Gemüsen, die sie bauen. Von hier aus begann in südöstlicher Richtung der Aufstieg durch dichten Urwald. Auf dem Wege nach Toyon war der höchste Punkt 2300′. Toyon selbst liegt 1800′ und der Kini-Balu wird von hier im SW. gesehen. In der Nähe liegt Liput im Lande Sonzogon, von wo alles Guttapercha herkommt, das nach der Malludu-Bai gebracht wird. Die Dusun sammeln und kaufen es zusammen, und lassen es durch Sklaven an das Meer bringen. Eine dreitägige Reise führte durch das vom Sonzogon, einem Nebenflusse des in die Malludu-Bai im Osten mündenden Bengkoka, bewässerte Gebiet, das theils aus Hoch-, theils aus Niederwald besteht. Der Berg Kaidangan, welchen die Karten angeben, wurde nicht gefunden, als man

die ihm zugewiesene Position in einer Höhe von 2000 Fuss überschritt, weil dieser Punkt über die Umgebung nicht besonders hervorragte*). Man musste nun über den Nipis-Nulu schreiten, die Spitze eines Bergkegels von dem in Folge fortgesetzter Erdabstürze nur ein geringer Theil zwischen zwei senkrechten Abfällen von mehr als 500 Fuss Tiefe übrig geblieben ist. Die Eingeborenen behaupten, dass die Spitze bei starkem Winde oscillire. Witti fand die Höhe derselben zu 2446 Fuss, jene von Pailin und Waigan unterhalb derselben zu 1230 und 840 Fuss. Es findet sich hier Hochwald und das Zuckerrohr, das roh verzehrt wird, erreicht eine ausserordentliche Dicke. Je mehr man sich dem Sugut-Flusse näherte, desto besser war das Land bewässert, der Jungwald aber so dicht, dass der Weg sehr schlecht wurde. Man überschritt den Longom und Kavilian, Zuflüsse des Malinzao, welcher bei Tinagas verbeifliesst und in den Sugut am linken Ufer mündet. Der District von Tinagas dehnt sich an beiden Ufern des Sugut-Flusses aus und wird oft von Sulu-Händlern besucht, welche Waldproducte gegen Salz, Tuch, Töpfer- und Messingwaaren eintauschen. Am Sugut soll auch eine chinesische Niederlassung, Likabao, existiren. Witti bemerkt, dass die Bevölkerung östlich vom Kini-Balu jener im Westen physisch überlegen sei, und führt an, dass er über die schönen Köpfe der Männer mit 3 Fuss langem Haar erstaunt gewesen sei. Sie tragen es bei der Arbeit und auf der Reise zusammengebunden in einem Knoten auf dem Kopfe, sonst aber frei, und es gewährt einen sonderbaren Anblick, wenn man die Männer einer dem anderen in einer Reihe die Haare kämmen sieht. Als Schmuck tragen sie eine Halsspirale. Sie nennen sich selbst »Mamagun«. Zwischen Nolumpis und Kagasingan war die Gegend gut bewässert, von altem Wald bedeckt und erreichte nicht mehr als 1100 Fuss Höhe. Der Weg führte nun über die Dörfer Kirokot und Lansat, am rechten Ufer des Morali, eines bedeutenden Zuflusses des Mokodao-Sugut. Das Gestein ist hier Serpentin, die Gegend zumeist flach in 1000 Fuss Höhe. Die Kopfjägerei ist hier ausser Gebrauch gekommen. Bei Mangilan steigt das Land bis 1200 Fuss an, und es erheben

*) Dagegen gibt es dort einen Bach desselben Namens, welcher sich in den Paitan ergiesst.

sich Bergketten von 1600—1800 Fuss; der Morali wird hier zum Wildbache. Witti kam nun bei dem Dorfe Tamalan an den Linogu, welcher mit dem Labuk identisch ist. Die Ufer sind flach und mit Lalang-Gras bewachsen. Der Fluss ist tief, was sein Name »Linogu« in der Bajan- und »Lingkal« in der Sulusprache andeutet, und reich an Krokodilen. Alle Dörfer sind 500—700 Fuss über dem Flussbett erbaut, und ist der Aufstieg zu ihnen sehr steil. Die Ursache ist die Furcht vor den Dumpas, einem mohammedanischen Stamme in der Mitte zwischen ihnen und der See. Von Mirowandei aus konnte sowohl der Kini-Balu, als der Wodan (8000′), der höchste Berg der sogenannten »Rückgrat-Kette«, gesehen werden. Die Expedition stieg nun zum Fluss hinab und baute Flösse. Auf diesen wurde der schöne Linogu-Fluss (welcher unter 5° 38′ nördl. Br. erreicht wurde) abwärts befahren, zumeist nach OSO., dann S., schliesslich O. Nach mehr als zwanzig Meilen wurde ein Haus, Liposu, angetroffen und darin am 3. Juni übernachtet. Die Grenze zwischen den Dusun und den mohammedanischen Dumpas war durch ein quer über den Fluss gespanntes Rotang-Seil markirt. Die Dumpas sammeln Guttapercha als Tauschartikel. SSO. von Liposu erhebt sich die Berggruppe Meliao, deren höchster Gipfel über 4000 Fuss betragen mag. Das Mentapok-Gebirge, dessen Hauptgipfel von hier aus in N. g. W. ½ W. gesehen wurde, soll sogar 7000 Fuss erreichen. Witti schickte, in Punguh am Linogu angelangt, seine kranke Mannschaft den Fluss abwärts mit Empfehlungsbriefen nach Elopura, er selbst aber überschritt die Wasserscheide und zog mit vielen Beschwerden und Unfällen den Lukan, einen Nebenfluss des Kinabatangan, abwärts und ward auf diesem Flusse bei dem Orte Sebangan von einer ihm aus Sandakan entgegengeschickten Dampf-Barcasse aufgenommen und dorthin zurückgebracht.

Die dritte Reise unternahm Witti am 9. März 1882 den Kimanis-Fluss an der Westküste aufwärts in das Land Pagalan. An zahlreichen, namenlosen Dörfern vorbei kam er nach Guadong, der der Westküste nächsten Niederlassung der Dusun. Die Ebene, auf der nur an zwei Stellen sich Hügel erheben, ist mit Unkraut, Busch- und Bambus-Dickicht bewachsen. Achtzehn Meilen weit ist der Kimanis schiffbar, dann treten

Stromschnellen auf. Er kann von Booten mit nicht mehr als fünf Tonnen Belastung befahren werden. Sechs Zuflüsse des oberen Kimanis wurden, das Wasser oft bis an die Schultern reichend, durchwatet, der siebente auf Flössen übersetzt. Dort, wo der Sawatan in den Kimanis einfliesst, verliess Witti den letzteren (er fliesst hier in einer Höhe von 220′) und stieg am linken Ufer den Bergabhang hinauf (bis 1500′). Das Dschungel geht nun in Hochwald über. Gegen Norden auf der anderen Seite des Kimanis-Thales steht der Berg Kijau Sinjatan (1800′), welchen der Kimanis umfliesst. Den folgenden Tag erreichte Witti die Höhe von 3150 Fuss, der Regen störte ihm jedoch die Aussicht auf die Küste, welche sich von Cap Nosong bis zum Pappar-Fluss ausdehnen soll. Die Wasserscheide zwischen dem Kimanis und dem Bangawan, einem Nebenflusse des Padas, ist 3850 Fuss hoch. Dieser Punkt liegt 22 Meilen entfernt von den auf der ersten Reise in 4700 Fuss Höhe durchwanderten beiden Pässen auf dem Plateau von Tambunan. Jenseits der Wasserscheide wurde der Lauf des Wildbaches Pampang verfolgt, dessen Fall von 1·5 bis 15° abwich. Die Felsen in der Schlucht und der Regen hinderte das rasche Vordringen. Die Bewohner unterscheiden sich in der körperlichen Erscheinung und in der Tracht von den übrigen Dusun. Sie sind grösser, ihr Jochbeinbogen steht mehr vor, der Augenschlitz steht schiefer, ihre Hautfarbe ist gelblich-weiss im Gegensatze zu dem hellen Rothbraun der Nord-Borneaner. Die Flachheit der Nase erinnert an die Malayen. Sie sammeln Gummigutta, Kampher und Bienenwachs, und vertauschen es hauptsächlich gegen Salz. Indem Witti den Pampang abwärts stieg, traf er einen Wildbach, welcher, so wie in den Alpen, einen mächtigen (500 M. langen) Schuttkegel zeigte. Vier Meilen vor Limbawan theilt sich der Pampang in zwei Arme, welche jeder besonders in den Pagalan-Fluss mündet. Der nördliche, linke, behält den Namen Pampang, während der südliche Kadalakan heisst. Ihre Mündungen sind nur $1\frac{1}{2}$ Meilen von einander entfernt, so dass ein kleines Delta entsteht. Auf diesem stehen fünf Dörfer. Beginnend vom Ausgange der Pampang-Schlucht steigt der Boden, leicht gewellt, zur Nabai-Ebene aufwärts, welche 900 Fuss über der See liegt. Zwei Meilen von Limbawan erreicht man eine offene Stelle mit freiem Ausblick nach N., O. und S. Von hier aus

wurde der Kini-Balu und die nach O. streifende Centralkette gesehen. Witti macht dazu folgende wichtige Bemerkung: »Diese Centralkette erscheint auf den meisten Karten Borneos als eine Art Rückgrat durch die ganze Insel, nur auf der kleinen Karte des indischen Archipels von Arrowsmith ist sie durch eine längs der Ostküste streichende Bergkette ersetzt. Auch Crocker sprach über die Centralkette. Wenn nach alledem Jemand an ihrer Existenz zweifeln sollte, braucht er nur meinen heutigen Standpunkt (d. i. von Limbawan) einzunehmen. Ich machte die Bemerkung, mit besonderer Rücksicht auf die unter den Europäern in Nord-Borneo (Sabah) geläufige Ansicht, dass die hohe Bergkette, welche parallel der NW.-Küste läuft, einen Theil des auf der britischen Admiralitäts-Karte (mit 2660 B) als Centralkette bezeichneten Gebirges ausmacht, und dass folglich die Quellen des Kinabantangan nahe an der NW.-Küste liegen. Bereits vor Witti besuchte der Chef-Secretär der Colonie Ambong, Harris, 1866 Nabai, er starb aber auf seiner Rückkehr am Kimanis in 48 Stunden. Auch zwei Officiere der Compagnie welche 1878 bis Limbawan vordrangen, mussten des Regens wegen umkehren. Limbawan ist der Hauptort und zugleich der Hauptbegräbnissplatz der Landschaft Nabai. Es ist hier nämlich Sitte, die Todten unter dem Hause oder aussen neben der Thüre zu begraben. Es ist ein sehr ungesunder Platz, und man trifft hier wenig alte Leute.

Der Pampang-Arm ist 40—50 Meter breit, einen Faden tief, die Strömung beträgt 9 Fuss und die Wassermenge 2592 engl. Cubikfuss in der Secunde. Das rechte Ufer ist Ueberschwemmungen ausgesetzt, das linke hat mässig ansteigende Ufer. Die Felsen bestehen aus Quarz. Witti beschloss, den Palagan abwärts bis zu den grossen Wasserfällen zu befahren, und dann durch das Land der Dalit zurückzukehren, nachdem dann die gestellte Aufgabe — die Erforschung des oberen Padas — gelöst war.

Der von Nabai südlich gelegene District Peluan stand mit diesem in Fehde, zwischen beiden befanden sich zwei neutrale Dörfer, Mompikit und Tinukadan, durch welche nun Witti zog. Das letztere liegt am Einflusse des Pampang in den Pagalan. Das Volk treibt hier nur Ackerbau und hat mit Waldproducten nichts zu schaffen. Hier beginnt das Dschungel,

das als neutrale Zone zwischen den feindlichen Stämmen dient. Die Reise geht 7 Meilen hindurch zuerst durch flaches, dann durch hügeliges Land (relative Höhe der Erhebungen 600′, absolute 1500′). Mit Ausnahme von einigem Gebüsch ist es Waldland. Auf weite Strecken dehnt sich jungfräulicher, guter Boden aus. Es wird hier wenig Reis, aber viel Gemüse und Zuckerrohr gebaut. Tabak wird sehr vernachlässigt. Den Viehstand bilden Schweine und Geflügel. Den niedrigsten Theil des Landes nimmt der Paitan-Fluss ein, welcher dem Pagalan zuströmt. Er ist von dem Hauptort von Peluan, Sinagong, vier Meilen entfernt, und inzwischen liegen keine Dörfer. Es besteht hier ein kleines Fort mit einer Garnison von zwei Dutzend Membakut-Dusun (Sultanat Brunei). Der Pass, welcher von Peluan nach dem Membakut-Flusse führt, ist nicht so hoch, wie jener zum Bangawan, aber viel beschwerlicher. Kein Vieh kann über denselben gebracht werden, der Weg ist sehr schmal und geht längs tiefer Abgründe. Jenseits des Passes, durch Wald getrennt, beginnt die Landschaft der Bugus, wo die Murut-, nicht die Dalit-Sprache, wie in Nabai-Peluan, gesprochen wird. In anderthalb Stunden wird dieser Wald passirt, und gegen sein Ende zu gehen die Berge in eine Ebene über. Der Pagalan begrenzt dieselbe im Osten; im Westen setzt sich die Küsten-Bergkette mit ihren hohen Spitzen fort. Von der Südgrenze von Nabai an wird der Pagalan von einer wenige hundert Fuss hohen Hügelkette begleitet. Auf ihm gibt es keine Schifffahrt und Handel, obwohl der Strom frei von Katarakten ist. Die Haupt-Verkehrslinie des Landes ist durch die Fehden der Eingeborenen unterbunden. Die Ostabhänge der hohen Küstenkette sind mit Wald bedeckt, in dem Gutta und Gummi vorkommt, welcher durch das Fällen der Bäume gewonnen wird, so dass grosse Verwüstungen entstehen. Ganze Wälder dieser Pflanzen kommen in Borneo nicht vor, allein sie finden sich selbst im dichtesten Dschungel zerstreut. Der Pagalan wurde bei Lagur übersetzt, er ist hier schon ein bedeutender Fluss mit mässiger Strömung. Am linken Ufer gibt es keine Dörfer und Pflanzungen. Der Pagalan fliesst weiter nach SW. Er vereinigt sich mit dem Padas, dessen Quellen im S. liegen, und der eine gemeinsame Wasserscheide mit dem Trusan-Fluss hat. Der Erfolg dieser Reise liegt in dem Nachweise, dass der Pagalan nicht der

Oberlauf des Padas ist, eine Ansicht, welche sich darauf gründet, dass der Punang, der Lawas, der Mangolung, der Lukutan, der Batu-Batu und Mauntaman das ganze Oberland im O. für sich in Anspruch nehmen, während diese Flüsse nur von den Westabhängen der verlängerten Küstenlinie ihre Zuflüsse empfangen. Der Pagalan ist der bedeutendere Fluss, und so sollte derselbe bei seiner Mündung nicht Padas, sondern Pagalan heissen.

Bei der vierten grossen Reise, welche Witti zur Erforschung des Sibuco-Flusses unternahm, wurde er im September 1882 von Tanjuing Dayak ermordet.

L. S. von Donop, ein Officier der Compagnie, unternahm im Juli 1882 eine Reise um den Kini-Balu. Er fuhr mit einem Dampfboot von Kudat nach der Residenz Abai an der NW.-Küste, folgte der bereits beschriebenen Route von Low, St. John und Burbridge am Tampassuk über Ginambur, Tambatuan bis Kian. Von hier aus wurde die Wasserscheide in 4700 Fuss Höhe überstiegen. Es zeigten sich nun beim Ausblick nach Osten, anschliessend an den Kini-Balu hohe Berge mit Niederwald, nach SO. die Ausläufer des Kini-Balu mit schönem Walde. Die nächsten Ketten heissen Siago und Sungei. Vorne liegen, durch ein kleines Thal getrennt, die 60 Häuser zählenden Orte Tuan und Tiong. Die Landschaft hatte sich nun gänzlich verändert. Abwärtssteigend wurde Tuan erreicht, längs des kleinen Flusses Legan marschirt und dann wieder ein steiler Berg bis zu dem Dorfe Kinan-Dusun erstiegen. Von hier aus wurde Bergkette an Bergkette, alle mit Dschungel bedeckt, und dazwischen zumeist cultivirtes Land, gesehen. Der Weg führte durch das Dorf Kapurigan und durch Bambusgehölz nach dem Yaggo-Flusse zu einem grossen Dorfe. Es wurde nun der Fluss übersetzt und nach ONO. gezogen, bis man zur Danoe-Ebene kam, welche sehr fruchtbaren Boden aufweist und einen guten Platz für eine künftige Niederlassung abgibt. Der Reis wird hier auf eine besondere Art bewässert. Die Route ging nun nach N. über einen 2100 Fuss hohen Berg, von welchem man den Kini-Balu sehr nahe als eine lange, grosse Bergmasse erblickte, dessen Abhänge sich vortrefflich zur Cultur von Thee, Chinchona und Kaffee eignen würden. Von dem Dorfe Legan an bis zu dem Flusse Uhan passirte man flaches Land, und dann ging es wieder über Hügelland durch das Dorf Le Manse

bis man nach Lasas oder Guppo gelangte, welchen Ort bereits Witti besucht hatte und der OSO. vom Kini-Balu liegt. Gegen diesen zu sind zwei Bergketten — Lalumut und Pinowentei — mit dichten Wäldern bestanden, sichtbar. Sonst ist die Gegend flach und von einem schönen Flusse, dem Yang Unnen, durchzogen. Donop kam nun nach Mituo, welches gleichfalls auf der Route Witti's lag, und durch Jungwald ging es nun zum Kapuikan-Fluss. Derselbe wurde einige Zeit verfolgt und dann wieder eine Bergkette erstiegen, von der die Tambuyukan-Berge (5000′) im W. liegen. Von hier wurde zum gleichnamigen Flusse abwärts gestiegen und im Orte Kinarum der Geolog der Compagnie, Hatton, angetroffen. Es wurde nun der Kinarum-Fluss verfolgt. Die Gegend verlor ihren Gebirgs-Charakter, und bald wurde sie völlig flach, bis man Bungon erreichte, das im S. der Malludu-Bai liegt.

Im September 1882 unternahm Donop neuerdings in Gemeinschaft mit dem Geologen Hatton eine Reise, um die Westseite des Kini-Balu zu erforschen. Von der bereits erwähnten Station Kinarum gingen sie nach SW. nach Kian, wo Burbridge früher Mineralien suchte. Dieses Kian wird zum Unterschiede von dem am Tampassuk gelegenen Orte Kian Gendokud genannt. Von einem Berge in der Nähe sah man im O. schöne bewaldete Bergketten, wahrscheinlich die Wasserscheide des Paitan-Flusses, und in der Nähe die hohen Tambuyukan-Berge. Der Boden ist äusserst fruchtbar, und das Unkraut und Lalang-Gras wächst so üppig, dass die Bewohner ihre Pflanzungen nach einigen Jahren verlassen und frischen Waldboden aufsuchen. Das Gras wird hier mannshoch. Bevor man zum Tampassuk herabstieg, hatte man eine gute Aussicht auf dieses Thal und das des Abai, sowie auf die See hinaus. Damit war es gelungen, den Kini-Balu, dessen Nordabhang sehr steil erscheint, ganz zu umkreisen. Die grösseren Vorberge des riesigen Kini-Balu erreichen hier 5—6000 Fuss, die kleineren 3—4000 Fuss. Nachdem ein weiteres Vordringen in dieser Richtung durch den Regen, welcher alle Flüsse ungemein anschwellen liess, sowie durch den Mangel an Proviant vereitelt wurde, musste man auf dem schlechten Gebirgswege nach Kinarum zurückkehren. Ueberdies erkrankte Donop am Fieber.

Nach einem kurzen Ausfluge zum Tambuyukan-Gebirge, welcher aber wegen des verdorbenen Aneroïds resultatlos verlief, machte Donop im October 1882 einen Vorstoss gegen den Sugut-Fluss. Zuerst traf man von Kimarum aus das Dorf Pomatum, in dessen Nähe die Bergkette Medallon (3—4000') verläuft. Der Abfall ist sehr steil, der Wald prächtig. Man kam nun nach dem schon bekannten Moroli, verfolgte den Lauf des Kapuikan, erstieg dann eine mit Scrub bedeckte Erhebung, auf welcher das Dorf Losus lag, und erreichte am folgenden Tage Tinagas, welches Witti bereits besucht hatte, und damit den Oberlauf des Sugut. Von hier aus kehrte Donop auf dem bereits von Witti auf seiner zweiten Reise beschriebenen Wege über Mellinsom, den Katahanan-, den Sonzogon-, Nomar- und Benkoka-Fluss an die Malludu-Bai, beziehungsweise nach Kudat zurück.

Ueber die Reise, welche Hatton Anfangs dieses Jahres nach dem Kuinamantangan-Fluss unternahm, liegen noch keine Nachrichten vor.

Aus diesen, wie ich glaube, ziemlich vollständigen Routenbeschreibungen geht hervor, dass das Innere Nord-Borneos, Dank der unermüdlichen Thätigkeit der Beamten der Britischen Nord-Borneo-Compagnie in zufriedenstellender Weise erforscht und durchquert ist, und dass nur noch das Gebiet des Sibuco, in welchem unser hervorragender Landsmann Witti als Pionnier der Wissenschaft fiel, einer eingehenden Erforschung bedarf.

V. Kartographie und Bibliographie Nord-Borneos.

Es ist nicht möglich eine Karte Borneo's anzugeben, welche dem heutigen Standpunkte unserer Kenntniss entspricht. Die Erforschung des Landes ist hier so rasch (seit 4 Jahren) vorgeschritten, dass ihr die Kartographie noch nicht folgen konnte. Der Hauptgrund mag darin liegen, dass von den zahlreichen Beamten der Compagnie, welche das Innere ihres Territoriums bereisten, entweder keine Aufnahmen gemacht, oder zum mindesten nicht publicirt wurden.

Für die Küstenumrisse sind auch hier wie überall in aussereuropäischen Ländern die Aufnahmen der englischen Admiralität massgebend. Es sind hier vorerst die beiden Uebersichtskarten, u. zw. das süd-östliche und süd-westliche

Blatt der vierblätterigen Karte der Chinasee (2660 A und B), welche im November 1881 erschien und den grössten Theil Borneos umfasst, zu erwähnen. Als Special-Karten für das hier besprochene Gebiet dienen die Blätter (in der Reihenfolge von Süd-West nach Nord-Ost): 2104, 1746, 1822 (Sarawak), 2106—2109, 1669, 2134 (Brunei), 1844. 947 (Labuan), 2111, 2112, 1778 (Ambong), 946, 948 (Malludu-Bai) und 2576 (Sulu-Inseln und nord-östl. Küste bis Sibuco). Inzwischen hat das britische Schiff »Flying fish« im Jahre 1881 die Nordostküste von Borneo untersucht, und insbesondere die frequente Passage zwischen der Mallavalle-Insel und der Küste, sowie der Sandakan-Bai aufgenommen.*) Von den Karten der französischen Marine gehören hierher die Nummern 2509, 2510, 3521, ausserdem Pläne von Labuan, Ambong und Brunei. Die österreichische Marine hat ebenfalls durch die Aufnahme der Sibuco-Bai einen wesentlichen Beitrag zur Geographie Nord-Borneos geliefert. Eine diesbezügliche, vom Linienschiffs-Lieutenant Lehnert aufgenommene Karte in 1:352.132 findet sich im II. Bande seines Werkes »Um die Erde«, Wien, Hölder 1878.

Was das Innere des Landes anbelangt, so sind die älteren Karten von Borneo von Berghaus, Petermann u. s. w. selbstverständlich veraltet, das Gleiche gilt von den meisten Darstellungen in den Atlanten, mit Ausnahme des von Hermann Berghaus im Jahre 1881 gezeichneten Blattes »Ostindische Inseln« in der neuesten Auflage von Stieler's Hand-Atlas, welches eine sehr gute Uebersicht gibt. Leider erträgt der kleine Maassstab gar kein Detail. Die neueste Karte, welche für das Studium der neueren Forschungsreisen in Nord-Borneo allein zu verwenden ist, obwohl auch sie grosse Lücken aufweist und ich ihre sonstigen Mängel nicht verkenne, ist die dem Werke Hatton's »The New-Ceylon«, London 1881, beigegebene Karte von Borneo, welches Werk von der Nord-Borneo-Compagnie inspirirt ist, demnach officiellen Charakter besitzt. In demselben Buche finden sich auch gute Pläne der Ambong-, Gaya-Bai, des Sandakan- und Kudat-Hafens. Für das Territorium von Sarawak und Brunei ist die beste Karte jene von Crocker im Jahrgange 1881 der Proceedings der Londoner Geo-

*) »Proceedings of the R. Geogr. Soc. of London,« 1882, IV. p. 553—554.

graphischen Gesellschaft. Für den Lauf des Limbang und die Umgebung des Kini-Balu enthält das Werk St. John's: »Life in the forests of the far East« brauchbare Karten, und derselbe Autor hat im »Journal of the R. Geographical Soc. of London« 1862, eine Karte der Gegend zwischen der Gaya-Bai und dem Tampassuk publicirt. Dr. Montano hat den Sagaliud aufgenommen und in dem »Bulletin der Pariser Geogr. Gesellschaft« 1880, publicirt. Sonst ist das kartographische Material für Nord-Borneo sehr gering.

In dem folgenden Verzeichnisse habe ich die Bibliographie Nord-Borneos zusammengestellt, insoweit sie der vorliegenden Darstellung zur Grundlage dient. Ueberdies glaube ich jedoch der Vollständigkeit halber auf das ausgezeichnete Werk Professor Kan's: »Proeve eener geographische Bibliographie van Nederlandsch Oost-Indië 1865—1880, Utrecht, 1881«, aufmerksam machen zu sollen, welches eine vollständige Bibliographie Borneos für den angegebenen Zeitraum enthält.

J. Hatton, The New-Ceylon; being a sketch of British North-Borneo or Sabah. London, Chapman and Hall 1881. 8° 209 pp. mit 3 Karten 8°.

Robidé van der Aa. De omvang van Nederlands rechten in den Indischen Archipel (Nord Borneo). Indisch Genootschaap 29. März 1881.

— Hoever strekt het Nederlandsch gebied in den Indisch Archipel. Indische gids. Januar 1882.

— De uitbreidning van het Nederlandsch gebied sedest 1816. Dasselbe. Februar 1882.

— De aanspracken van Solok op Nordoost-Borneo. Dasselbe. April 1882. Vergleiche: Petermann's Mittheilungen 1882 p. 388; Behm und Wagner: »Die Bevölkerung der Erde«, VII., p. 41, Anm. 10.

Gerlach. Reise in West-Borneo bis Sarawak. Tijdschr. van Kon. Inst. van Nederl. Indie. 4. Ser. V. p. 285—327. Vergleiche: Petermann's Mittheilungen 1882 p. 389.

Benoit R. P. Borneo. Etat de la mission. (Les missions catoliques 1882. Nr. 669 p. 145—147).

Gundry P. S. British North-Borneo or Sabah. Contemporary Review. Mai 1882.

Hay. Promenade dans l'île de Borneo. Bull. Soc. géogr. comm. Paris 1882. IV, Nr. 2 p. 129—136.

Posewitz. Bandjer massin. Capitale du Sud Bornéo. (Bull. Soc Hongr. de géogr. 1882. Nr. 6, p. 60—65.)

British North-Borneo Society. Nautical magazine 1882, Nr. 1, p. 40—54.

Helms, L. V. Borneo. Pioneering in the far East 1878. London, Allen 1882.

Schelle, C. J. v. De geolog. mijnbouwkundige opneming van een gedeelte van Borneos Westkust. I. (Jarrboek van het Mijnwezen van Nederl. Indie. 1881. Vol I, p. 263—289).

Kuyper, J. Onze Oost. Utrecht, Broesl. 1881.

Garin. Die Sulu-Inseln. Boll. Soc. geogr. Madrid, Febr. 1881. X, Nr. 2 und 3.

Burbidge, F. W. The Gardens of the Sun, a naturalist's journey on the mountains and in the swamps of Borneo and the Sulu Archipelago. 8°. 364 pp. London, Murray, 1880.

Montano, Dr. La rivière Sagaliud et les Boulis Doupis (l'île de Borneo.) (Bull. Soc. géogr. Paris, August 1880, p. 182 bis 192. Mit Karte.)

Quarles van Ufford, J. K. W. Jets over de land Dajaks van Serawak. (Tijdschr. Aardr. Genootsch. Amst. 1881, Nr. 2, p. 42—47.)

Crocker, W. M. Notes on Sarawak and Northern Borneo. (Proceed. R. Geogr. Soc. 1881, Nr. 4, 193—208 mit Karte.)

Peltzer. Borneo. Soc. Belg. géogr., 1881, Nr. 3.

Missions-Reisen von Tromp und Hager im Inneren von Borneo. Berichte der Rheinischen Missions-Gesellschaft. 1879, p. 130—151, 329—340, 369—372.

Blumentritt. Bewohner des Sulu-Archipels. Globus, 37. Bd., Nr. 6, p. 88—91.

Versteeg. Nieuwe Atlas van Nederl. Oost Indie. Arnhem, Voltelen, 1879.

Die Umseglung von Borneo. Ausland, 1878, Nr. 40 u. 41.

Le christianisme chez les Dayaks de Borneo. Ann. de l'éstr. Orient. 1878, Nr. 5, p. 161—163.

Notes sur l'île Borneo. Revue marit. et Col. Nr. 207.

Oesterreicher. Labuan. Oest. Monatschr. für den Orient. 1878. Nr. 12.

Die Erforschung von Borneo. Ausland, 1879, Nr. 25.

Borneo. Sketch of the Territory of Sabah in North-Borneo. 4°. Mit 2 Karten. London, Nicholls, 1879.

Sclater, P. L. The new Maharajate of Sabak. Proceed. R. Geogr. Soc. 1879, Nr. 2, p. 121—123.

Tromp, J. E. De Rambai en Sebroeang Dajaks. Tijdschr. Ind. Taalkunde, XXV, Nr. 1, p. 108—120.

Wesenberg. Die Bai von Sandakan. Globus, Bd. 35, p. 141 bis 144.

Gilbert. L'Espagne et la question de Bornéo et de Jolo. Soc. acad. Ind. Chin. December 1881.

Grabowski. Ueber den Namen Dajak. Ausland, 1883 Nr. 3, p. 55.

Martin. Begleidende woorden bij een geolog. Kaart van Borneo. Tijdschr. Aardr. Gen. Amst. 1883, VII, Nr. 1, p. 16—23. Mit Karte.

Mac Dougall. Sketches of our life at Sarawak. 8°. Mit Karte. London, Soc. Prom. Knowl., 1882.

Meyer, A. B. Ueber die Namen Papua, Alfuren und Dajak. Sitzber. Wr. Akad. phil.-hist. Cl., Nr. 1, 1882.

Montano, Dr. Une mission aux îles malaises Bornéo, Soulou, Mindanao. Bull. Soc. géogr. Paris, December 1881, p. 465 bis 484. Mit Karte.

Quarles van Ufford. Nog een aander over de Land Dajaks van Noordelijk Borneo. Tijdschr. Aardr. Gen. Amst. 1882, VI, Nr. 4, p. 213—222.

Wallace. Der malayische Archipel. Uebersetzt von Dr. Meyer, Braunschweig. 2 Bde.

Spencer St. John. Life in the Forests of the far East. London, 1863. 2 Vols.

— Observations on the North West Coast of Borneo. With map. Journal of the R. Geogr. Soc. of London 1862, p. 217 bis 234.

Crespigny, C. de. On the Rivers Mukah and Oyah in Borneo. Proceedings of the R. Geogr. Soc. of London. 1872/73. XVII, p. 133.

— On the Milanows of Borneo. Journal of the anthropological Institute of Gr. Britain and Ireland. Vol. V, 1876, p. 34—37.

Giordano, Felice. Una esplorazione a Borneo. Bolletino della Società geografica italiana. Roma. Vol. XI, p. 182—216. Mit 2 Karten.

Cora, Guido. Contribuzioni geografiche Italiane a Borneo. Cosmos, Vol. II. pag. 293 mit Tafel VIII.

Bove, Giacomo. Note di un viaggio a Borneo. Cosmos, Vol. III, p. 41. 267, 291.

The China Sea Directory. Vol. II, 1879. London.

Pryer, W. Notes on North Eastern Borneo and the Sulu Islands. Proceedings of the R. Geogr. Soc. of London V, Nr. 2, 1883, p. 90—96.

Witti's Journal. North Borneo. Singapore 1883. 31 pp. 4°.

Donop, L. S. von. North-Borneo or New Ceylon. The Sabah Governement. Diary travelling through the Country. Ceylon Observer. 1883. 12 pp. 4°.

Reise durch Montenegro.*)

Von **Oskar Baumann.**

Es vergeht kaum ein Tag, an welchem in den österreichischen politischen Journalen nicht von Montenegro die Rede wäre, und doch sind die Ansichten über dieses Land meist ziemlich verfehlte. Das Fürstenthum wird nur zu oft noch als ein Staat von »Hammeldieben«, betrachtet und die Reformen, welche dort Platz gegriffen, werden völlig ausser Acht gelassen. Diesem Umstande ist es wohl auch zuzuschreiben, dass nur wenige Fremde ihre Reise über die Städte Cetinje, Rijeka und Podgorica ausdehnen. Die interessanten Schilderungen jener Wenigen — unter denen ich nur Herrn Dr. Tietze und Dr. Schwarz hervorheben will — waren es in erster Linie, welche mich zu dieser Reise veranlassten.

Nachdem ich an den Landschaftsbildern Dalmatiens, welche in den Bocche einen geradezu überwältigenden Abschluss

*) Der Herr Verfasser hat mit der vorliegenden Abhandlung gleichzeitig zwei Skizzen des Durmitor-Stockes geliefert, welche gelegenheitlich zur Reproduction gelangen werden. (D. R.)

finden, wie im Traume vorübergeflogen, erblickte ich am 13. Juli 1883 zum erstenmale jene berühmte Felsmauer oberhalb Cattaro, über welche die Serpentinen der alten Strasse hinanführen. Am nächsten Tage schulterte ich bei Morgengrauen meinen Rucksack, ergriff den Bergstock und trat meine Wanderung an.

Auf den zahllosen Windungen des alten Weges begegnete ich zum erstenmale Montenegrinern, welche in ihrer bunten Nationaltracht auf den Opanken leichten Schrittes über die Felsen bergab eilten und mit wildem Geschrei ihre schwerbepackten Maulthiere und — Weiber nach dem Bazar von Cattaro führten. Waffen trug keiner von ihnen, da sie dieselben nicht in die Stadt mitnehmen dürfen.

Mein weiterer Marsch nach Cetinje verlief genau so, wie ihn meine zahllosen Vorgänger beschrieben. Auch ich schwelgte in der herrlichen Aussicht über die Bocche und das Meer, sowie später über die dunstbedeckte Fläche des Scutarisees, hinter welchem die kühngebauten albanesischen Alpen, mit Schnee bedeckt, sich erheben und auch ich frühstückte in dem Dorfe Njeguš, dem Stammsitze der Petrović, dessen Häuschen am Grunde einer weiten Doline sich lagern. Wie alle anderen, so kam ich auch bald zur Einsicht, dass es gerathener sei, auf der vortrefflichen neuen Strasse zu bleiben, statt die geringen Abkürzungen der alten durch Anstrengungen im glühenden Sonnenbrande zu erringen, und war doch schliesslich froh, als sich mir der Blick auf das weite Cetinjer Feld eröffnete, das am Fusse des Lovčen sich ausdehnt und in der Mitte das Städtchen trägt. Die Beschreibungen, welche man von Cetinje häufig liest, hatten meine Erwartungen so nieder gespannt, dass ich dieselben durch die Wirklichkeit dennoch übertroffen fand Die einstöckigen netten Häuschen, welche die Strasse einfassen die hübsch gebaute Residenz des Fürsten, das grosse Mädchen-Institut, das Hôtel und noch andere Gebäude geben dem Orte einen abendländisch freundlichen, keineswegs verwahrlosten Charakter. Dazu contrastiren die reckenhaften Gestalten der Ritter vom schwarzen Berge ungemein seltsam, welche stolzen Schrittes in Gruppen durch die Strassen wandeln, vor den Häusern ihre Pfeifen rauchen, oder im Hôtel (welches, nebenbei gesagt, besser ist als die meisten in Dalmatien) am Billard-

spiel sich ergötzen, Bier schlürfen und Zeitung lesen. Da hat man dann am besten Gelegenheit, die montenegrinische Tracht zu beobachten, welche mit wenigen Ausnahmen in allen Theilen des Fürstenthumes gleich bleibt. Der lange weisse Rock (Gunj) fällt bis an die Kniee herab, steht jedoch an der Brust offen und lässt die feuerrothe Weste sehen. Um den Leib ist eine färbige Schärpe geschlungen, vorne befindet sich ein sackförmiges Leder zur Aufnahme der Waffen. Die dunkelblauen weiten Beinkleider und die Topoljenice, weisse, knappanliegende Gamaschen, vollenden die Kleidung. Als Kopfbedeckung dient die bekannte ernagorzische Kappe, die Füsse stecken in Opanken. Statt letzterer werden in Cetinje häufig auch europäische Stiefel getragen, die zu der kleidsamen Tracht abscheulich passen. Ein sehr schönes Kleidungsstück, welches jedoch nur bei Vornehmen üblich, ist der grüne Dolama, der den weissen Gunj ersetzt.

Durch die Güte des Herrn österreichisch-ungarischen Minister-Residenten Oberstlieutenant von Millincovich erlangte ich ein Empfehlungsschreiben an die Kapetane und Woiwodas, unterfertigt von Božo Petrović, dem Minister des Innern. Da es mir ausserdem noch gelungen war in Gjuro Radović einen italienischen Träger zu finden, so stand meiner Abreise nichts im Wege.

Dicke Regentropfen schlugen gegen die Fenster, als ich mich bei Morgengrauen erhob, die Stiege des Hôtels hinabtappte und meinen Führer aufweckte, der am anderen Ende der Strasse bei einem Gastfreunde schlief. Noch rieselte der Regen in Strömen herab, als wir auf der neuen Strasse unserem ersten Ziele, Rijeka zuwanderten. Bald jedoch zertheilten sich die Wolken und aus ihnen tauchte der Felskamm der Antivariner Berge auf mit dem Culminationspunkte des pyramidenförmigen Rumija. Die Fahrstrasse zieht sich längs des steilen Randes der weiten Dolinen, deren Grund grüne Matten und Felder überziehen, zwischen welche die Häuser der Bewohner eingestreut sind. Rauhe Karstfelsen umrahmen die Kessel. In wolkenloser Reinheit prangte bereits der azurblaue südliche Himmel, als wir um 6 Uhr die Ufer des Karstflusses Rijeka und bald darauf den gleichnamigen Ort erreichten. Enge Strassen mit holperigem Pflaster, die Häuser mit Veranden und

offenen Läden versehen, in welchen man klug dreinblickende Albanesen emsig arbeiten sieht, geben dem Städtchen ein orientalisches Gepräge. Ein Mann in europäischer Kleidung winkte mir vom Han aus lebhaft zu, es war ein Photograph, welcher hiehergekommen war, um die ganze Bevölkerung, den »Falken der schwarzen Berge« sowohl als den Türken in breiter Fustanella sitzen zu lassen, während dies in Wirklichkeit umgekehrt der Fall ist. Nachdem der Bedauernswerthe mir bei einer Schale schwarzen Kaffees sein Leid geklagt, gieng es um 7 Uhr weiter. Nun ist von einer Fahrstrasse keine Rede mehr, ein steiniger Bergpfad von der gewöhnlichen Beschaffenheit, d. h. glatt polirt durch das Begehen mit den Opanken, führte längs des Abhanges eines steilen Felsabsturzes. Ober uns thürmten sich wild zerrissene Kalkzinnen, tief unten schlängelte sich die blaue Rijeka zwischen saftig grünen Ufern und Hügeln.

Einzelne Barken schaukelten auf derselben, vermittelt sie doch den nächsten Weg von Montenegro nach Scutari. Den Hintergrund bilden die majestätischen Gipfel Nord-Albaniens, welche eine um so grössere Anziehungskraft auf den Beschauer ausüben, als sie heute noch zur geographischen Terra incognita zählen.

Gegen 8 Uhr kamen wir an eine tiefe Felsenspalte, welche als Cisterne dient. Ueber einige vorspringende Steine in der Wand kann man zu dem Wasser hinabklettern, mit der Anwartschaft, bei eventuellem Ausgleiten auch noch durch ein kaltes Bad erquickt zu werden. Von diesem Brunnen aus präsentiren sich die interessanten Formen der Rumija-Gruppe im Südost besonders schön. Wir aber schritten in nordöstlicher Richtung landeinwärts. Zwei Hirten in grober Wollkleidung begleiteten uns, während wir auf der von Büschen gesäumten Strasse wanderten, aus deren Laubwerk manch purpurrothe Blüthe uns entgegenlachte. Nach drei Viertelstunden waren wir bei Meterisi. Der Maulbeerhain, welcher das kleine Dörfchen beschattet, schmiegt sich an den rauhen Fuss des blendend weissen, zerschrundenen Felskegels Pržnik (spr. Prschnik). Weiter ging's nördlich durch freundliche, hügelreiche Gegend, in welcher Velja gora zu grösserer Höhe sich erhebt, bis wir um halb 10 Uhr bei dem Weiler Carevlas anlangten, dessen Hütten ebenfalls von Baumgruppen umgeben sind.

Wir traten in den Han und auf der grossen Veranda liess ich mich auf dem üblichen dreifüssigen Schemel nieder. Vor mir lag ein Knabe, seine mageren aber sehnigen Glieder umflatterten Lumpen, und aus seinem braunen Gesichte blitzten jene sammtschwarzen Augen, wie man sie nur im Süden trifft. Der Junge bekümmerte sich ganz und gar nicht um mich und spielte jauchzend mit den Seidenfäden, welche drei alte Weiber emsig von den Cocons abwanden. Daneben hockten die langen dürren Gestalten meines Gjuro und der Hirten, in einem tiefsinnigen Gespräche begriffen. Im Innern des Hauses sah es recht reinlich aus.

Unser Weg führte durch Felder weiter, und erst als wir diese verlassen, begann die eigentliche Karstwüste. Vielfach zerborstene und übereinander gethürmte Felsblöcke lagen umher, der Weg wurde immer schlechter und endlich derartig unmerkbar, dass wir ihn bald verloren hatten. Erst nach längerem Umherklettern in den spitzen Steinen fanden wir ihn wieder. Oberhalb des Dorfes Paci eröffnet sich plötzlich ein ungemein grossartiger Ausblick. Auf der einen Seite die reinen Linien der Rumija-Gruppe, welche letztere steil gegen die unabsehbare blaue Fläche des Scutarisees abfällt, auf der anderen die albanesischen Alpen, die aus der grünen Ebene ansteigend, immer mächtiger und mächtiger sich aufthürmen bis zu jenen gigantischen Höhen, wo neben dem tiefschwarzen Felsgipfel das lange Schneefeld glitzert; unter dem rauhen Plateau, auf welchem wir stehen, die weite Ebene von Crmnica, und ferner im Süden die Hügel von Zadrima, im azurfarbigen Aether verschwimmend — das gibt ein Bild, wie man es selten sehen, niemals vergessen kann. Auch unser Weg wurde freundlicher, wenigstens führte er durch grüne Buschlandschaften. Am Fusse eines steilen Kegelberges fanden wir das unbedeutende Dorf Gradac, während im Hintergrunde bereits die wilden Felskuppen des mittleren Cetathales auftauchten. Schon war die Sonne dem Scheiden nahe, als wir die Kirche von Komana erreichten. Der Pope, welcher sich wie alle seine Berufsgenossen nur durch den Vollbart von den anderen Männern unterscheidet, erklärte uns nicht bewirthen zu können, da er selbst nichts habe. Um 7 Uhr waren wir beim Han. Das Innere der niederen Hütte sah wenig erfreulich aus. Schmutzige Weiber, Kinder, Hunde,

Katzen u. s. w. lagen in abenteuerlichem Durcheinander am Feuer, während der Hausherr und irgend ein Held auf einem Haufen Decken thronten. Die kleinen sechsfüssigen Insassen der Hütte machten sich in kurzer Zeit derart bemerkbar, dass ich es vorzog, die Nacht bei schneidender Kälte im Freien zuzubringen. Nachdem ich am Morgen noch mitangesehen, wie man die Kinder zur Feier meiner Anwesenheit unter deren verzweifeltem Geheule zu waschen versuchte, zogen wir ab. Durch Gesträuch stiegen wir steil hinab und gelangten nach einer Stunde auf eine Ebene, welche eine Randterrasse des Cetathales bildet. Noch mussten wir auf steinigem Pfade längere Zeit abwärts klettern, bis wir die Thalsohle der Ceta betraten.

Die Ebene, durch welche wir nun marschirten, macht im Allgemeinen den Eindruck geringer Fruchtbarkeit, nur einzelne Eichenhaine unterbrechen ihre Oede. Die Menschen sehen verwahrlost aus und zeigten sich so unfreundlich, dass sie unserer Bitte um Wasser nur ungern entsprachen. Um 10 Uhr waren wir in Danilovgrad, einer Neugründung, welche es bis jetzt nicht weiter als zum Range eines ärmlichen, nichtssagenden Dorfes gebracht. Im Han traf ich einen Albanesen, der mir Münzen aus den nahen Ruinen von Dioclea anbot, aber ganz unsinnige Preise dafür forderte.

Erst um 3 Uhr verliessen wir den Ort, um durch eine ziemlich eintönige Landschaft zwischen Mais- und Tabakfeldern weiter zu wandern. Zahlreiche Schildkröten krochen träge über den Weg und erfreuten sich der Sonnengluth, welche den ackernden Männern und Frauen zur Qual wurde. Von dem niederen Hügel Orialuka, auf welchem sich ein Haus des Fürsten befindet, erblickten wir zuerst den Kamm der Planinica, welche in fast senkrechten Felswänden abstürzt. Kurz unter dem Grate in schwindelnder Höhe befindet sich in rothem Felsen eine Höhle, in welcher die Häuser des oberen Klosters von Ostrog gleich Schwalbennestern angeklebt, sichtbar sind. Das untere Kloster, unser heutiges Ziel liegt wenig tiefer am Beginne des Laubwerkes. Um $^1/_2$7 Uhr waren wir bei jener Stelle der Ceta, wo ein Mann die Ueberfuhr besorgt. Sein Canoe — denn anders ist das Fahrzeug nicht zu bezeichnen — sinkt schon bei einer Person tief ein, bei drei Passagieren jedoch würde die geringste Schwankung es zum Umkippen bringen, so dass

es gerade kein Vergnügen ist, auf den blaugrünen Fluthen zu schaukeln. Am anderen Ufer gingen wir ein Stück stromaufwärts, worauf der Anstieg begann. Der Weg war steinig und schlecht wie gewöhnlich, doch hielten wir uns nicht zu einer Klage berechtigt, da einige Mitglieder des schwachen Geschlechtes, das hier dieses Attribut allerdings nicht verdient, mit schweren Wasserkübeln vor uns herschritten. Nach und nach verschwanden sie jedoch in den Häusern am Wege und einsam stiegen wir weiter. Bald brach die Nacht herein und der Mond übergoss die schweigende Ceta-Ebene, die Berge gegenüber und die Steinfelder, welche unser Pfad passirte, mit seinem Silberglanze. Weniger gemüthlich wurde es, als wir in einen stockfinsteren Wald eintraten, wo es uns nur durch peinliche Aufmerksamkeit gelang, den Weg nicht zu verlieren. Später wurde es wieder besser und Gjuro, der mit den weissen Beinkleidern und flatterndem Mantel aussah wie ein Nachtgespenst, sang mit heiserer Stimme eines jener melancholischen slavischen Heldenlieder.

Endlich erreichten wir den heiligen Brunnen beim unteren Kloster, ein frischer Trunk aus seinem klaren Wasser gab uns neue Kraft und wir traten durch das offene Thor in den Hof ein. Vor uns erblickten wir die nette, steinerne Kapelle und das im europäischen Style gehaltene Haus des Archimandriten Mitrofan, der mit einigen Schülern und den Dienstleuten allein das Kloster bewohnt. Obwohl es kaum $9\frac{1}{2}$ Uhr war schlief schon Alles, und erst nach längerer Zeit erschien ein Schüler, der mich im Namen des Archimandriten willkommen hiess. Nachdem ich dem ländlichen, aber trefflichen Nachtmahle, welchem ein ganz vorzüglicher Wein zur Folie diente, kräftigst zugesprochen, schlief ich bis nach Sonnenaufgang in dem reinlichen Bette. Das Kloster ist herrlich gelegen, die prächtige Aussicht über das Cetathal, die frische Bergluft, gepaart mit der liebenswürdigen Gastfreundschaft des Herrn Mitrofan, macht den Aufenthalt so angenehm als möglich. Dieser Mann, das religiöse Oberhaupt Ost-Montenegros, sieht im geistlichen Ornate mit der ernagorzischen Kappe sehr stattlich aus. Er spricht fliessend italienisch und hatte die Güte, mir manches Interessante mitzutheilen. Im Laufe des Vormittags machte ich mich auf, um das obere, berühmte Höhlenkloster von Ostrog zu

besuchen. Durch dichtes Laubwerk, in welchem es von Schildkröten wimmelt, führt ein steiler Pfad hinan. Nach drei Viertelstunden war ich am Ziele. Die Häuser liegen regellos neben und übereinander, jedoch stets derart, dass die Rückwand vom Felsen gebildet wird. Der Pope, ein einfach in Landestracht gekleideter Greis mit wallendem, weissem Barte und klaren, blauen Augen, empfing uns am Thore. Ueber Wendeltreppen führte er uns durch dunkle Räume hinan auf den höchsten Punkt von Ostrog, wo eine Terrasse den herrlichsten Ausblick auf die Ceta-Ebene, das Plateau von Nikšić und die umliegenden Berge eröffnet. Auch hier machte ich die Beobachtung, dass nicht, wie man meist glaubt, wildromantische Felsscenerien, sondern vorzugsweise liebliche, freundliche Ausblicke auf einer Montenegro-Reise sich bieten. Neben jener Terrasse befindet sich eine nie versiegende Cisterne, deren treffliches Wasser einst die muthigen Vertheidiger Ostrogs labte. Ausserdem gilt es auch als heilkräftig, und am Feste des heiligen Basilius kommen zahllose Pilger nach dem Kloster. Der Pope führte uns noch in seine Zelle. Ein einfaches Lager am Felsen, in einer Ecke einige serbische Folianten, ein Betschemel vor dem hölzernen Kreuze war die Einrichtung desselben.

Das Sanctuarium ist ganz in den Felsen gehauen, cyrillische Inschriften bedecken die Wand, und auf einer Bahre ruht die in Gold gehüllte Leiche des heiligen Basilius. Innig küsste Gjuro die Heiligenbilder, dreimal berührte der Klosterschüler mit dem Haupte das Pflaster, worauf wir den Raum verliessen. Der greise Pope, der ebenfalls schon in den Geruch der Heiligkeit kommt, nahm herzlich Abschied von uns und wir stiegen nach dem unteren Kloster hinab. Noch nahm ich in der angenehmen Gesellschaft des Herrn Archimandriten das Mahl, worauf ich um 2 Uhr das gastfreundliche Haus verlies. Der Weg führt erst bergab, dann entlang der Berglehne. Nachdem wir Bašina voda, eine gute Quelle passirt, begannen wir jenen mächtigen Thalriegel anzusteigen, der die Ceta-Ebene vom Nikšićer Hochplateau trennt. Die Ceta entspringt auf dem letzteren, verschwindet dann, um später in Form eines Wasserfalles aus einer Höhlung in's Thal zu stürzen. Im Sommer ist derselbe der geringen Wassermenge halber wenig sehenswerth. Beim Aufstieg geniesst man einen hübschen Rückblick auf das lange weite Thal. Nach-

dem wir die Höhe erreicht, eröffnete sich uns auch der Blick auf die mächtige Nikšićer Ebene. Allerseits von Bergen umgrenzt, unter denen der Woinik hervorragt, ist sie theilweise mit Mais bebaut, theils Weideland auf welchem zahllose Rinder und Schafe grasen. Auf unserer Höhe stand ein Schäferhaus, vor welchem die braune Jugend sich mit wahrem Freudengeheule im Staube wälzte. Ihr Vater, der sie mit Stolz betrachtete, trug einen Handschar im Gürtel, während sonst nur Revolver oder keine Waffen geführt werden. Bald hatten wir die Ebene erreicht, hatten aber noch 2 Stunden zu marschiren, bevor wir in der Stadt anlangten, deren Festungsruine scheinbar ganz nahe vor uns lag.

Bevor wir Nikšić betraten, konnte ich es nicht unterlassen eine Localität zu besuchen, die mir in Cetinje als eine der grössten Sehenswürdigkeiten angepriesen worden war. Es ist dies der fürstliche Kuhstall, der allerdings recht reinlich und nett ist und insofern auch etwas ungewöhnlich in Montenegro genannt werden kann. Der Käse, der erzeugt wird, ist recht gut. Nikšić macht beim Betreten den traurigen Eindruck einer zerstörten Stadt, jedoch durch die originellen Gestalten in montenegrinischer und türkischer Tracht werden die Strassen angenehm belebt. Die engen Strassen, das graue Gemäuer der türkischen Feste, über deren Thore noch immer Halbmond und Stern prangt, die Moschee mit ihrem weissen Minarete, von welchem Abends der schwermüthige Gesang des Muezzim ertönt, geben dem Orte ein orientalisches Gepräge. Die Vorbereitungen, welche jetzt von der Regierung zu Bauten in Nikšić getroffen werden, lassen erwarten, dass die Stadt bald gänzlich verändert sein wird.

Ich fand bei dem Montenegriner Ilia Spadier Unterkunft und ein gutes Bett. Abends streifte ich in den Strassen herum. Einen Brief, den ich auf die Post trug, nahm der Beamte, natürlich in Nationaltracht mit Revolver, in Empfang. Draussen begann es nach Sonnenuntergang lebhaft zu werden. Neben den schlanken Gestalten der Crnagorzen wanderte schwerfällig der stiernackige Herzegowiner; dort ritt ein alter bärtiger Türke mit mächtigem Turban, während dicht vermummte Weiber gleich Schatten durch die Strassen huschten. Ich trat in ein Kaffeehaus, wo eine abscheuliche Hexe mir den trefflichen

Schwarzen kredenzte, während ich mit einem riesigen Albanesen in knappanliegender Kleidung und Miredittenkappe in seiner Muttersprache radebrechte. In einer Ecke kauerte ein Urmongole mit abstehenden Ohren, dessen Augen aus den schiefgeschlitzten Lidern hervorblinzelten. Aus den zahllosen Kneipen klang inzwischen der eintönige Heldengesang, aber auch die heiteren Klänge der Ziehharmonika, die von einem desertirten österreichischen Gendarmen gespielt wurde.

Mit freudigen Gefühlen trat ich am nächsten Tage meine Wanderung an. Standen wir doch im Begriffe, die öde Karstregion zu verlassen und in die waldreiche montenegrinische Herzegowina einzutreten, näherten wir uns doch schon einem meiner Hauptziele, dem Durmitor. Auf einer türkischen Brücke überschritten wir die Ceta, welche hier ihren Oberlauf hat. Jenseits sprengte eine Schaar buntgekleideter Türken durch die Ebene. In nordwestlicher Richtung schreitend, sahen wir uns nach einiger Zeit wieder der Nothwendigkeit gegenüber, die Ceta zu passiren. Diesmal gab es aber keine Brücke und theils watend theils über Steine hüpfend, gelangten wir hinüber. Noch mehrere Wasserarme stellten sich uns entgegen, bevor wir ungehindert durch das weite hügelbegrenzte Thal schreiten konnten. In den umliegenden Feldern fielen mir tragbare Häuser auf. Dieselben bestehen aus einem Korbgeflechte, sind mit Stroh gedeckt und dienen zum Aufbewahren des Getreides.

Gegen 9 Uhr erweiterte sich das Thal und bildete das Feld Gornjepolje. Einen niederen Hügel krönte eine Kapelle, an seinem Fusse stand ein Gebäude, welches montenegrinischer Eigendünkel mit dem Namen »Fabrik« bezeichnet, während es in Wirklichkeit nichts ist, als eine gewöhnliche Brettersäge. Als leitender »Ingenieur« fungirt ein Zimmermann aus Triest. In einer Hütte nebenan fand Gjuro einen alten Freund, der in ein rasendes Freudengeschrei ausbrach und uns mit sauerer Milch bewirthete. Seine Frau, eine Dame von ungewöhnlicher Hässlichkeit, küsste meinem Träger nach Landessitte ehrfurchtsvollst die Hand, auch mir war diese Ehre zugedacht, ich verzichtete aber. Erst um $10^1/_2$ Uhr kamen wir weiter. Wir hatten erst einen Berg hinan zu klimmen, worauf wir in eine buschbedeckte Schlucht eintraten, durch welche unser schmaler Pfad führte. Vor einer kleinen Kapelle stand ein Stock

mit einem weissen Tuche, was nach Aussage Gjuro's den Tod einer Jungfrau bedeutet. Später trafen wir einen alten Friedhof. Die Grabsteine sind völlig verwittert, ausser spiralartigen Verzierungen und becherartigen Höhlungen war nichts daran zu erkennen.

Nun klommen wir steil durch lichten Wald bergauf. Doch immer näher und näher rückten die Stämme aneinander, bis wir uns zuletzt im feierlichen Schatten eines majestätischen Buchenwaldes befanden. Fast nirgends sah man, dass einer der meterdicken Stämme gefällt worden wäre, doch zahlreiche Waldriesen bedeckten vermodernd den Boden. Der weitere Weg ist schwer zu beschreiben. Stundenlang ging es bald bergauf, bald bergab durch riesige Wälder, welche nur kesselförmige Lichtungen unterbrachen, die theils bebaut waren, theils als Weide dienten. Der Weg war natürlich stets elend, Menschen begegneten wir selten, Wasser niemals. Gegen 3 Uhr fanden wir eine kleine Hütte, wo zwei Weiber uns zu trinken gaben. Hier sieht man schon häufig statt des schwarzen montenegrinischen Tuches bei den Frauen die hohe, rothe Mütze der Herzegowinerinnen mit der Münzenverzierung. Bald waren wir wieder im Dunkel des Waldes, welcher jetzt in höheren Regionen sich mit Nadelholz zu mischen begann. Als wir um $^3/_4 5$ Uhr einen weiten, von Tannen und Buchen umsäumten Wiesenplan erreichten, glaubten wir unserem Ziele, den Hütten von Bresna nahe zu sein. Doch einige Hirten, die mit ihren Flinten um eine Quelle gelagert waren, belehrten uns eines Besseren. Sie waren in grauen Filz gekleidet und boten ein Bild der Kraft und Gesundheit. Beim Weitergehen fielen mir die Telegraphenstangen auf, welche einst die Verbindung zwischen Nikšić und Piva herstellten. Nachdem der Krieg die Leitung zerstört, bieten sie, schief und morsch wie sie sind, ein trauriges Bild der Verwüstung. Nach abermaligem Durchschreiten eines Waldes betraten wir endlich den prächtigen Alpenboden von Bresna, doch erst eine Stunde später waren wir bei den Hütten. Dieselben sind ebenso primitiv als originell. Zahlreiche Aeste sind dachförmig aneinander gereiht, die Thür ist so nieder, dass man nur gebückt eintreten kann, und vor Wind und Wetter schützen nur Blätter und Moos, womit die Fugen verstopft sind. Wir baten bei mehreren um Aufnahme und erhielten stets abschlägige Ant-

wort; erst als wir uns schon gefasst machten, auf offener Strasse zu übernachten, fanden wir ein gastfreundliches Dach. Im Inneren sah es recht reinlich und nett aus. Glatte, vom Rauche gebräunte Bretter bildeten die Wand, der Boden war festgestampfte Erde und die Mitte nahm der flammende Herd ein. Im Hintergrunde standen lange Reihen blank gescheuerter voller Milchgefässe, der grosse Topf für die eingesalzene Sahne und der Käse. Den Ehrenplatz auf dem dreifüssigen Stuhle nahm ein Greis ein, die übrige Familie kauerte auf Teppichen um das Feuer.

Auch mehrere Frauen waren anwesend, unter welchen eine durch grosse Schönheit auffiel. Die Gesellschaft trank eifrig schwarzen Kaffee, später bereitete man ein Mahl, aus Polenta-Mus bestehend, dem als Dessert noch frische Erdbeeren folgten. Die Lagerstätte bereitete man mir in einem sehr kleinen Häuschen, in welchem man nicht stehen konnte. Nebenan lag ein eingezäumter Platz für das Vieh. Am nächsten Morgen lernte ich noch die eigenthümliche Art des Brotbackens kennen. Ein Weib schob nämlich die Asche des Feuerplatzes auseinander, ein umgestürzter Metallkessel wurde sichtbar, unter welchem ein schön goldgelber Laib Maisbrod sich befand. Die Güte desselben hatte ich schon mehrmals schätzen gelernt. Später luden die Weiber ihre Kinder auf eigenen Sätteln auf den Rücken und schickten sich an, in's Feld zu gehen. Ich drückte den Kleinen ein Paar Geldstücke in die Hand, da keine Bezahlung angenommen wird, und fort gieng's nach verschiedenen Richtungen.

Das Land hat hier schon einen ziemlich alpinen Charakter, die Bäume beginnen abzunehmen und auf den umliegenden Höhen liegt Schnee. Um 11 Uhr passirten wir eine Quelle und wurden bald darauf die bedeutende, wilde Gebirgsgruppe nördlich von Piva gewahr. Vom Durmitor war noch nichts zu sehen. Im Zickzack stiegen wir einen Abhang hinab, um nach dem Wiesboden von Milkovac zu gelangen, dessen Hütten um eine Cisterne gereiht sind. Unweit davon ragen die Trümmer einer alten türkischen Feste in die Luft. Im Hintergrunde erscheint die tiefe Thalfurche der Piva, welch' letztere natürlich nicht sichtbar ist. Stets durch Grasland weiterschreitend, erreichten wir den Meiler Rudnica, aus dessen elenden indianischen

Stangenhütten halbnackte, nie gewaschene Kinder hervorglotzten. Jenseits, hoch am Berge, gewahrten wir die Häuser von Goransco. Wir stiegen nun steil in ein Thal hinab, welches vom Sinjar, einem todten Seitenarme der Piva gebildet wird. Derselbe kommt nicht, wie Blau behauptet, aus einem See, da ich das Ende des Armes, in welchem allerdings keine Strömung bemerkbar ist, selbst passirt habe. Hier liegt Piva Manastir, welches einst vor dem Kriege bedeutender gewesen sein dürfte, nun aber nur wenig zu imponiren vermag. Die schmutzigen Popen giengen vor demselben spazieren. Nun noch schattenlos den steilen Berg hinan, bis wir endlich das Plateau von Goransco betraten.

Das Erste, was dort in die Augen fällt, sind zwei im Style europäischer Bauernhäuser gehaltene Gebäude. Das eine ist die im Bau begriffene Residenz des Woiwoda Lazar Sočitea, das andere die Schule. Das Aeussere des Hans lässt traurige Schlüsse auf das Innere ziehen. Unweit davon steht eine Hütte, die ich erst für einen halbverfallenen Stall ansah, so gebrochen stehen die Lehmwände da, so kühn hat es das Strohdach auf einem Ohre sitzen. In Wirklichkeit repräsentirt dies jedoch das alte Palais des Woiwoden, eines der reichsten und mächtigsten Würdenträger des Fürstenthums. Aus diesen vier Häusern und einigen unkenntlichen Ruinen besteht das heutige Goransco. Ich machte mich auf einen guten Empfang gefasst, da der Woiwoda, den ich in Cetinje getroffen, mir alles Mögliche versprochen hatte. Der Erste, welchem ich begegnete, war ein Mann in montenegrinischer Tracht, der mich mit einem freundlichen »Guten Tag, Landsmann« begrüsste. Es war ein österreichischer Tischler, der hier als Architekt und — Leibarzt des Woiwoden fungirt. Letzterer sass, umgeben von seinen Kapetanen auf einem Steine, benahm sich aber äusserst kühl und stellte es mir gnädigst frei, in den erbärmlichen Han einzutreten. Ein von Schmutz starrendes Mulattengesicht von einem Mädchen entfloh bei unserer Ankunft. Im ersten Raume ist die Küche, der zweite soll ein Gastzimmer vorstellen. Es ist eine öde, leere Höhle, von deren Wänden das Wasser herabrinnt. Das einzige Einrichtungsstück bildet eine Pritsche, auf welcher ein Bündel Kotzen liegt. Ermüdet wollte ich mich darauf niederlassen, bemerkte aber noch zu rechter Zeit, dass ein Kind sich

darin eines wenig beneidenswerthen Daseins erfreute. Nachdem es Gjuro gelungen war, das Mädchen wieder einzufangen, kochte sie uns ein Mahl. Auf ungeniessbare Suppe folgte ein zäher Fisch, und faule Eierspeise schloss das lucullische Diner, das uns auf Schüsseln credenzt wurde, aus denen wohl schon Generationen gespeist haben mochten, ohne sie gewaschen zu haben. Abends besuchte ich den Woiwoda, der mit seinen Knechten um einen wahren Scheiterhaufen sass, zu welchem seine Gemalin stets neue Lasten Holzes herbei schleppte. Ich bat ihn um einen Führer in die Durmitor-Gruppe, worauf er erwiderte, dass er selbst morgen dorthin reiten wolle, ich möge mich seinen Knechten anschliessen, wenn ich Lust dazu hätte und ebenso schnell laufen könnte.

Nachdem er sich weiterhin ungemein reservirt hielt, zog ich ab und suchte mein Lager auf, in welchem es von jenen zierlichen Thierchen wimmelte, gegen welche Flöhe und Wanzen noch recht gemüthliche Schlafgenossen genannt werden müssen. Am nächsten Morgen erwartete ich sehnsüchtig den Abmarsch, doch erst um 12 Uhr sprengte der Woiwoda in prachtvoller grüner Kleidung, den türkischen Säbel an der Seite auf feurigem Ungarrosse vorbei. Bald war er unseren Blicken entschwunden, während wir mit den Knechten im Sturmschritte über das Plateau von Piva nach Nordost eilten. Nach drei Viertelstunden standen wir am Rande desselben und begannen nun in östlicher Richtung steil durch dichten Wald abzusteigen. Nur selten öffnete sich uns ein Durchblick auf das Thal nördlich von uns, durch welches die grüne Piva sich schlängelte. Wir kamen an dem elenden Dorfe Carišnik vorbei, unterhalb welchem eine treffliche Quelle sprudelt. In $2^1/_4$ Stunden von Piva lichtete sich der Wald und wir standen am Ufer der krystallhellen Piva, welche mit ziemlich grosser Wassermenge und starkem Gefälle über den Kies eilt. Wir setzten auf einem primitiven Flosse über und ich benützte die Gelegenheit, mich durch ein Bad zu erquicken. Am linken Ufer, unweit der Fährte liegt das Dorf Plušnie. Omer Pascha's Brücke, die einst etwas weiter oben über die Piva führte, existirt jetzt nicht mehr.

Der Fluss ist zu beiden Seiten von waldigen Höhen begleitet, welche in steile Felskämme ausgehen. Eine Stunde

lang folgten wir dem Ufer nach Süden durch Wald und Strauchland, bis sich eine Schlucht mit trockenem Bachbette öffnete, in welcher wir östlich fortschritten. Die Vegetation nimmt hier einen förmlichen Urwaldcharakter an. Schlinggewächse verbinden gleich Festons die dicht belaubten Aeste, zwischen welchen schillernde Eidechsen ihr harmloses Spiel treiben. Längst schon waren die Knechte vorausgestürmt, da ich keine Lust hatte, ihren Dauerlauf weiter fortzusetzen, und ich befand mich mit Gjuro, dem die Gegend unbekannt war, allein in der Waldeinsamkeit. Der Weg war übrigens gut kenntlich, je höher wir stiegen, desto mehr lichtete sich der Wald und auch die Schlucht, die jetzt eine südliche Richtung annahm, wurde weiter. Beim Rückblicke konnte man die prächtige schneebedeckte Kette westlich von Piva sehen, in welcher die Gipfel des Volujak, Bioć und Krušičina hervorragen, ein wenig bekanntes Gebiet. Nun schob sich ein breiter Thalriegel quer durch die Schlucht, über einen Schlangenweg erreichten wir dessen Höhe, auf welcher in grüner Wiese das Dorf Pirnidod liegt. In nordwestlicher Richtung stiegen wir nun am Abhange der Schlucht hinan, an deren Ende die Vorberge des Durmitor sich aufthürmen. Da war es besonders die gewaltige, schneegekrönte Wand des Prutaš, welche mir schon damals auffiel.

Nach drei Viertelstunden betraten wir ein mächtiges Hochplateau. Soweit das Auge reichte, dehnte sich ein endloses, welliges Weideland aus, durch welches zahlreiche kleine Pfade führen. Der Güte des Woiwoda dankten wir es, dass wir bei untergehender Sonne in dieser Graswüste umherirren mussten. Bei unserem Suchen nach den Hütten von Pišće stiessen wir abermals auf eine grössere Zahl von Grabsteinen, welche jenen bei Gornjepolje genau gleichen.

Als es bereits Nacht geworden, hörten wir zum Glücke Heerdengeläute und bald auch die rauhe Stimme des Woiwoda ein Lied singend. In kurzer Zeit waren wir bei den Hütten, doch da Pišće noch weiter von Cetinje liegt als Goransco, so hiess es ganz einfach, wir mögen nur wieder weitergehen, es sei hier kein Platz für uns. Endlich fand sich doch ein Senner, der uns zur nächsten, circa $^1/_2$ Stunde weit entfernten Hütte führte, wo ich herzlich aufgenommen wurde. Eine Eierspeise und ein Schluck sauerer Milch bildete das Nachtmahl, worauf

ich mich vor die Hütte zur Ruhe legte. Drinnen machten der Qualm, die Menschenmenge und das schmerzvolle Wimmern eines kranken Kindes den Aufenthalt unmöglich, während die Kälte im Freien, zu der sich gegen Morgen ein tüchtiger Regenschauer gesellte, gerade auch nicht angenehm zu nennen war. Schlechten Wetters halber musste ich einen Tag in dem möglichst uninteressanten Pišće bleiben. Vom Durmitor ist nichts zu sehen, da die Ebene zu stark gewellt ist. Die Hütte ist viel schmutziger als die von Bresna und wimmelt von Ungeziefer. Um eine Abwechslung in's Menu zu bringen, kaufte ich für 2 fl. ein Schaf, dem Gjuro mit einem kühnen Handscharschnitt den Kopf abtrennte.

Am Morgen des 24. Juli war der Himmel noch immer umzogen, dennoch wollte ich mein Glück versuchen und brach daher mit Gjuro und einem ortskundigen Hirten auf. Wir giengen erst eine Viertelstunde östlich, bis wir den Weg von Semunica nach Jezero erreichten. Auf der Hochebene befinden sich nämlich die beiden Sommerdörfer Pišće und Semunica, mit weit zerstreuten Hütten.

Oestlich münden zwei Schluchten. An der ersten, deren Schluss die Gipfel des Matarug und der Brdjanska strana bilden, giengen wir südlich vorbei, gleich darauf trafen wir auf die nächste, in der wir nach Osten stiegen, bis wir um $5^3/_4$ Uhr einen niederen Kamm erreichten, der uns von dem kleinen Hochkessel von Pusto trennt. Derselbe ist eine obere Stufe jener Schlucht, in welcher wir von der Piva aus angestiegen, und die wir beim Dorfe Pirnidod verlassen hatten. Wir überschritten den Kessel südöstlich und kamen schon um 6 Uhr wieder auf einen Kamm. Vor uns lag die bergumgrenzte Ebene Todorovdol. Zahlreiche Schneeflecke stachen von dem üppigen Grün ihrer Wiesen ab und um den kleinen Teich Lokva in der Mitte wucherten die schönsten Alpenblumen. Südlich thürmt sich die Ružiće auf, während im Osten der Felskamm des Prutaš mit seinen schroffen Abstürzen unser Entzücken erregt. Um $7^1/_4$ Uhr standen wir am Südrande, von wo eine Schlucht südlich nach der Komarnica führt, in welcher circa $^1/_2$ Stunde weiter unten der Weiler Studenar liegen soll. Wir stiegen nun östlich an den grasigen Abhängen im Süden des Prutaš empor, über welche ein Hirtenjunge mit wildem Geschrei seine Ziegen

trieb. Nach einer Viertelstunde sahen wir uns abermals auf einer weiten hügeligen Fläche, die gegen Südost geneigt ist und in derem Hintergrunde der zweizackige, kühn gebaute Gipfel Sedlo, den schon Blau und Sax erwähnen, hervorragt. Eine Viertelstunde schritten wir östlich und erreichten nach weiteren 15 Minuten, während welcher wir steil in nordöstlicher Richtung angestiegen waren, den Kamm. Von hier aus sahen wir zum ersten Male Tirowa pečina, den gegen Süd-Südwest gerichteten höchsten Kamm des Durmitor. Er ist furchtbar wild und zersägt und stürzt in röthlichen, oft glatten, nur theilweise zerklüfteten Wänden gegen Westen ab. Der Anblick dieses Kammes ist ungemein grossartig und kann sich mit den schönsten Scenerien in den Alpen messen.

Ein Aufstieg von dieser Seite schien wenig Aussicht auf Erfolg zu bieten, überhaupt erklärten die Hirten meinen Plan, die höchste Spitze Kablinova glavica zu ersteigen, als etwas Verrücktes, von keiner Seite aus Mögliches. Dennoch machten wir uns auf den Weg. Wir begannen zuerst in den tiefen Kessel zu unseren Füssen abzusteigen, was ich mir dadurch erleichterte, dass ich über ein langes Schneefeld pfeilschnell abfuhr. Bald darauf wurde ich des prächtig grünen Alpensees Skrčko Jezero am Grunde des Kaares gewahr. Derselbe bildet den Ursprung der Sušica rijeka, welche gegen die Tara abfliesst. Nun begann eine harte Kletterei über grobes Gestein und steile Grashalden, welche uns nach 2 Stunden an eine niedrige Stelle des Hauptkammes brachte. Da der weitere Anstieg, wenn auch möglich, doch mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden gewesen wäre, beschloss ich für diesen Tag Kehrt zu machen.

Beim Abstieg passirten wir ein, das Felsgestein durchsetzendes, sehr grosses domförmiges Loch und begaben uns hierauf wieder auf jene Hochebene, deren Abschluss der Sedlo bildet. So schritten wir rüstig gegen Süden. Zur linken Hand öffnete sich eine Schlucht, durch welche ich den Pečina-Kamm abermals sehen konnte. Derselbe sieht von hier wohl auch ziemlich wild, aber doch gangbarer als von Westen aus, so dass ich für den nächsten Tag einen abermaligen Versuch festsetzte. Nach zwei Stunden erreichten wir den Weiler Dobridô, dessen wolfsähnliche Hunde mit Geheul auf uns losstürzten, aber nach einigen Steinwürfen ebenso schnell wieder davon-

eilten. Nach längeren Verhandlungen fanden wir gegen Bezahlung Unterkunft in einer Hütte.

Bei Dobridô entspringt ein Bächlein, welches in einer Schlucht seinen Lauf gegen Süden nimmt. Ich befragte mehrere Dorfbewohner nach dem Namen des Gewässers und erhielt stets die Antwort »voda« — daher bin ich nicht im Stande, den Namen und die hydrographische Stellung dieses Gewässers anzugeben.

Nachdem ich, in eine Ecke gelehnt, eine wenig erquickliche Nacht zugebracht, gieng es Morgens um 5 Uhr wieder weiter. Der Himmel war noch immer umzogen, heiterte sich jedoch später wieder auf. Wir bogen in die oben erwähnte Schlucht ein, welche in nördlicher Richtung nach dem Herzen der Durmitor-Gruppe führt. Nach einer halben Stunde hatten wir einen Querriegel zu übersteigen. Der Grund der Schlucht ist mit üppigem Wiesengrün überzogen, aus welchem uns die wohlbekannten blauen Enzianblümchen, wie ein Gruss aus der Heimat entgegen lachten. Doch immer mehr und mehr schwand die Vegetation und machte breiten Schneefeldern Platz, bis wir gegen 7 Uhr am Ende der Schlucht angelangt waren. Dieselbe wird von einem Eissee, Sveti Savo Jezero, eingenommen. Auf seinen tiefblauen Wellen schaukeln grosse, grünliche Eisschollen und spiegeln sich die furchtbar wild zerzackten Felsgipfel des Pečina-Kammes, darunter auch die Hochzinne Kablinova glavica.

Rüstig stiegen wir über Geröll weiter und standen schon nach einer Viertelstunde auf einer bedeutend höheren Stelle des Kammes als gestern. Oestlich von uns breitete sich ein wüstes, mit Felstrümmern und Schneefeldern bedecktes Kaar aus, jenseits desselben lachte uns die freundlich grüne Landschaft Jezera entgegen. Hier liess ich Gjuro, der an Schwindel leidet, zurück und nahm mit einem Schäfer den Hauptgipfel in Angriff. Wir kletterten erst längere Zeit am nördlichen Abhange über steile Schneefelder und Felsplatten. Der Führer hatte seine Opanken abgelegt und lief blossfüssig. Nach eineinhalbstündigem Steigen hatten wir den Gipfel umgangen und betraten den Kamm zwischen Soë und der Kablinova. Nun blickten wir aus schwindelnder Höhe in den Kessel hinab, in welchem wir Tags vorher gewesen, und wo ausser Skrčko Jezero auch noch Malo Jezero gleich einem

tiefblauen Auge uns entgegenblinkte. Wir setzten nun unseren ziemlich beschwerlichen Weg am anderen Abhange fort. Bald über schmale Felsbänder, bald über Schneeflecke kletternd, bald hoch oben am luftigen Grate, erreichten wir eine Stelle, von wo Kablinova sich als riesiger weisser Kegelstutz präsentirt. Nach längerem Suchen fanden wir ein Couloir, durch welches es uns gelang, den höchsten Gipfel zu ersteigen, den vor uns noch keines Menschen Fuss betreten.

Die Fernsicht war leider nicht glänzend. Gleich mächtigen schwarzen Pfeilern ragten die Steinmassen des Vojnik und der Gebirge im Quellengebiete der Morača empor. Im Osten glänzt die dunkelblaue Fläche des Crno Jezero, welcher der Landschaft Jezera den Namen gibt, und jenseits des tiefen Einschnittes der Tara tauchen — schon halb in Nebel gehüllt — die Berge Neu-Oesterreichs auf. Den weiteren Ausblick verhindern dichte Dunstmassen. Um so grossartiger war die nächste Umgebung. Ausser der Kablinova trägt der Pečina-Kamm noch zwei hervorragende Gipfel, südwestlich den wild gezackten Lojanik und nordöstlich den Felsthurm des Soë. Westlich vom Hauptkamme und mit ihm den Kessel des Sušica-Ursprunges umgrenzend, ragt der Prutaš-Kamm empor, der seine grösste Höhe im Prutaš erreicht, nördlich dessen Planinica und Priška hervorragen. Beide Kämme senken sich dann bedeutend ab und bilden die Randberge des Sušicathales.

Der Prutaškamm ist es also, welcher weiter im Norden die weniger bedeutenden Gipfel Mataruga und Brdjanska strana trägt und das Sušicathal von der Hochebene von Pišće und Semunica trennt. Nach Süd-Ost streicht ebenfalls ein bedeutender Kamm, der die Gipfel Begova brada, Uwita greda und Stošina trägt. Seine hervorragendsten Punkte wurden von russischen Topographen erstiegen, erreichen jedoch nicht die Höhe des Kablinova und haben weit sanftere Formen. Eine nordwestliche Abzweigung dagegen ist wild zerklüftet und stürzt in Steilwänden gegen das oben erwähnte Schneekar ab. Dasselbe wird anderseits von dem Stutajkamm begrenzt, der beim Soë mündet. Beide Kämme verflachen sich gegen Jezero, wo sie zu dem waldumschatteten Crno Jezero abfallen. Nach Süd-Ost, etwa vom Gipfel Begova brada, strahlt der Sedlokamm und parallel zum Prutašgrate läuft der Dubrovska-Kamm, der

mit dem Komarniza-Rücken das Komarniza-Thal einschliesst. Diese Namen theilten mir eingeborne Hirten, vorzugsweise aber mein Begleiter Vidak Joić mit. Letzterer erbaute am Gipfel eine Pyramide, ich liess meine Karte in einer Flasche, worauf wir an den Abstieg giengen, der uns auf gleichem Wege über den Sveti Savo-See nach Dobridô brachte. Die Bewohner des letzteren Ortes sind sehr stumpfsinnig; bemerkenswerth ist, dass keiner von ihnen den Namen des jetzt regierenden Fürsten von Montenegro kannte.

Am nächsten Morgen brachen wir um 5 Uhr auf und gelangten nach drei Viertelstunden Marsch gegen Norden auf einen Pass zwischen dem Sedlo und Begova brada. Nach Osten zu blickten wir nun in eine Schlucht, in deren Nordbegrenzung der steile Felskegel der Stošina auffällt, während im Süden der Ranica-Grat die andere Wand bildet. Auch der Sedlo und auf diesen senkrecht die Gipfel des Rušica-Kammes waren sichtbar. Ausserdem eröffnete sich eine herrliche Fernsicht, da der Himmel in wolkenloser Klarheit prangte. Bergmassen über Bergmassen thürmten sich auf, was jedoch dem Bilde ganz besonderen Reiz verlieh, war die weite, blaue Adria, die an den Fuss der rauhen Felscolosse sich schmiegt und fern am Horizonte mit dem Himmel in Eins zu verschmelzen scheint. In der östlichen Schlucht nach abwärts steigend, passirten wir den kleinen grünlichen Sabre Jezero und stiessen nach einer Stunde auf eine frische Quelle. Die Schneeflecke hörten nun auf, und bald hatten wir die Baumgrenze erreicht. Weitere drei Viertelstunden brachten uns auf ein steiniges Plateau, wo Hunderte von Schafen ein spärliches Futter suchten. Sie waren getrieben von zerlumpten, braunen Jungen, die einer hohen Pfeife die herzzerreissendsten Töne entlockten. Nun überquerten wir ein trockenes Flussbett, und erreichten nach dreiviertelstündigem Marsche durch Strauch und Weideland den stark versumpften Podransko Jezero, an dessen Ufer die gleichnamigen Hütten, oder wie man hier sagt, »Katuni« liegen. Vor einem derselben sahen wir ein Weib in der gewöhnlichen schwarz und weissen montenegrinischen Frauentracht eifrig einen Kübel scheuernd. Es war die Schwester des Ministers des Innern, Božo Petrović, des ersten Würdenträgers nach dem Fürsten.

Hier theilten sich die Wege nach Bukovica und Jezera. Wir schlugen den ersteren mit südöstlicher und dann südlicher Richtung ein und wanderten bald durch schöne, grüne Matten, bald durch kleine Wäldchen, während im Hintergrunde die stolzen Zinnen des Durmitor zum Abschiede in vollster Pracht sichtbar wurden. Um 9 Uhr waren wir bei dem Orte Bukovica, bestehend aus einigen netten, um die Quelle des gleichnamigen Flusses gelagerten Holzhütten. Der Han sieht mit seinem steilen Dache und der hübschen Veranda recht einladend aus. Ich fand den Hausherrn mit seiner Frau beim Mittagmahle, das aus sauerer Milch bestand. Der Wirth ist ein berühmter Haudegen, der einen Arm bei Duga verloren und acht Kugeln im Leibe sitzen hat. Für einen Montenegriner ist er auffallend klein, was seine Frau, eine sechs Fuss lange, nicht unschöne Amazone, wieder reichlich einbringt. Nach kurzem Imbisse bei den freundlichen Leuten wanderten wir in östlicher und bald südöstlicher Richtung längs der schäumenden Bukovica fort. Gegen Mittag passirten wir eine Mühle, von welcher aus der Durmitor sich in überwältigender Grossartigkeit präsentirt. Unterhalb der Mühle bildet der Fluss ein tiefes Bassin. Ich beeilte mich, dort zu baden, da ich sieben Tage nicht aus den Kleidern gekommen. Kurz nach 2 Uhr gieng es weiter durch eine wenig interessante Gegend, durch Wälder und offenes Land. Um $^1/_2 4$ Uhr überschritten wir einen linken Nebenfluss, worauf die Bukovica vor ihrer Einmündung in die Tušina einen grossen Bogen nach Ost macht, den wir jedoch abschnitten. Bald öffnete sich uns der Blick auf das schöne Tušinathal, durch welches der Fluss, der Oberlauf der Piva, mit weissen Sandufern sich schlängelt, die scharf von den grünen Waldungen abstechen, welche den Fuss der Moračaberge bekleiden. Um $^1/_2 5$ Uhr kamen wir zu dem Dorfe Tušina, welches ziemlich viele in den Maisfeldern zerstreute Häuser besitzt. Etwas abseits liegt der Han, der ebenfalls wieder ziemlich vortheilhaft aussieht. Dort besuchte uns der Woiwoda Cerović von Drobnjak, ein berühmter Krieger. Eine musculöse, hagere Gestalt mit tief gebräuntem Gesichte, mit Adlernase, feurigen Augen und schneeweissem Haare, stellt er sich als der Urtypus des montenegrinischen Heldengreises dar. Mit wahrer Donnerstimme sprach er mir seine Freude über meine Anwesenheit aus und befahl dann dem Wirthe und meinem

Gjuro auf's strengste, mich gut zu behandeln. Ersterer gab sich denn auch thatsächlich alle Mühe, ja ich erhielt sogar einen ganz aussergewöhnlichen Luxusartikel — ein Bett. Kaum war ich eingeschlafen, als der Wirth hereinstürzte, ein Gewehr von der Wand riss und wieder davon eilte. Bald darauf krachten zahlreiche Schüsse. Am Morgen erfuhr ich, dass Pferdediebe aus Novibazar eingebrochen und mehrere Thiere fortgetrieben hätten. Der Raub wurde viel zu spät entdeckt, demungeachtet aber mehrere Salven in's Blaue abgegeben.

Nachdem wir von den freundlichen Leuten in Tušina Abschied genommen, wanderten wir südöstlich längs der wasserarmen Tušina, überschritten dieselbe jedoch schon nach einer halben Stunde, um in eine südliche Seitenschlucht einzubiegen. Der Weg war diesmal ganz besonders schlecht und führte stets knapp an dem steilen Abhange, an dessen Fusse ein leeres Rinnsal sich befindet, so dass Gjuro öfter Schwindel bekam. Später wurde die Schlucht mehr muldenförmig und wir passirten das elende Dorf Prodo, dessen zeltförmige Stangenhütten aus dichtem Gestrüppe hervorragten.

Nach zwei Stunden von Tušina sahen wir uns am Ende der Schlucht und auf einer grasigen Ebene, die wir nach Süd-Osten durchkreuzten. Von hier aus überblickt man die Durmitorgruppe, während andererseits der schneebedeckte Komgipfel und in weiter Ferne die Albanesischen Alpen auftauchen, welche hier, wie immer, den grossartigsten Eindruck machen. Vorbei an einem Friedhofe, um dessen geschnitzte Kreuze das Vieh weidet, gelangten wir nach einer halben Stunde zu den Katunis von Javorie. Dort besitzt Herr Radović, ein Pope, den ich in Tušina getroffen hatte, eine Alpe, und wir wurden in derselben freundlich bewirthet. Die Güte des Herrn Popen gieng so weit, dass er mir einen Führer mitgab und mich für den Abend in seine Pfarre im Moračathale einlud. Um 11 Uhr schritten wir in westlicher und dann südlicher Richtung über die Grasfläche, unter deren Randbergen die Masse des Lijevno auffällt. Nach einer Stunde standen wir am Rande des Plateaus und sahen in der Tiefe die waldumsäumte Morača als schäumenden Bergbach über die Felsen eilen, während uns gegenüber wilde, zerrissene Bergkämme mit schneidigen Graten und furchtbaren Felswänden emporragten. Unter diesen thürmten sich

westlich die Steinmassen des Štit auf, im Centrum baute sich das kühne Horn des Prekivrh, vermuthlich am höchsten empor, während im Osten die Wände des Talli steil gegen das Thal abstürzen. Zwei Stunden lang mussten wir auf elenden Serpentinen nach abwärts klimmen, bis wir am Ufer der rauschenden Morača standen. Dieselbe empfängt hier ihren ersten linken Nebenfluss, den Rsacki.

An dessen Einmündung liegt die Holzhauerhütte Salom, deren einfache Insassen uns mit neugieriger Freundlichkeit aufnahmen. Zwei von Ihnen boten sich freiwillig an, mich zu den Quellen der Morača zu begleiten. Ich machte mich denn auch wirklich mit ihnen allein auf den Weg. Wir überschritten einen Steg und begannen uns hierauf am linken Ufer durch dichtes Krummholz einen Pfad zu suchen. Später stiessen wir auf einen mächtigen Schneehaufen, den Ueberrest einer niedergegangenen Lawine. Wir bogen hierauf die Morača verlassend, in die westliche Schlucht des trockenen Rinnsales Stup, in der wir $1^1/_2$ Stunden steil bergauf stiegen. Der Weg drängt sich mehrere Male zwischen hohen, dunklen Felswänden durch, über welche dünne Wasserfäden rieseln. Zuletzt traten wir in dichten Wald, der sich plötzlich öffnete und uns die Quellen der Morača sehen liess. Aus braunen, moosbedeckten Felsblöcken rieselt klares Wasser in ziemlicher Menge hervor. Ringsherum beugen sich reichbelaubte Bäume über die Schlucht, während im Hintergrunde der verwegene colossale Felskegel des Štit emporragt, an den sich die weisse Steinmauer des Vragovdol Planina anschliesst.

Ich beobachtete Aneroïd und Thermometer, wodurch ich die Bewohner der nahen Vragovdol-Alpe herlockte. Männer, Weiber und Kinder lagerten sich heiter plaudernd um mich. Die Armuth sprach aus ihren hageren Gesichtern, aus den dürren — obwohl gesunden — Körpern und aus den grauen, oft geflickten Kleidern. Dennoch liessen die guten Leute es sich nicht nehmen, mich mit sauerer Milch zu bewirthen. Als ich so allein und wehrlos im Herzen der Crnagora unter diesen scharf bewaffneten Bergsöhnen sass, da musste ich unwillkürlich an die schlechte, ungerechte Meinung denken, die ich in der Heimat so oft über diese harmlosen Hirten aussprechen hörte, und nach der jeder Montenegriner als ein Räuber und Nasenabschneider gilt.

Trotz meiner minimalen Kenntnisse der serbischen Sprache brachte ich doch so viel heraus, dass von den Moračaquellen ein Weg in 5 Stunden nach Nikšić und ein anderer in 3 nach Bijela führt. Ein der dortigen Gegend Unkundiger würde allerdings die doppelte Zeit dazu brauchen, würde aber einen Einblick in den fast vollständig unbekannten Kern des Landes bekommen.

Es war bereits 6 Uhr, als ich wieder zu meinem Begleiter nach Salom zurückgekehrt war. Wir machten uns sogleich auf den Weg und wanderten zuerst nordöstlich am linken Ufer der Morača. Kurz nachdem wir einen Nebenfluss, die Levijsta überschritten, giengen wir über einen geländerlosen Steg auf's rechte Ufer über. Um ½7 Uhr erreichten wir die Stelle, wo die Morača einen Bug nach Süd-Ost macht, und wo ihr, von Nord herkommend, die Odjavoria zuströmt. Schon färbte der Abend die Felskämme mit glühendem Roth, und noch immer schritt der Führer rüstig voran, noch immer war von einem Popenhause keine Rede. Bei dem Dorfe Boić begann der Führer plötzlich am Abhange direct abzusteigen. Durch dichtes Dorngestrüpp krochen wir abwärts, und als wir die Morača erreicht hatten, war es finstere Nacht. Bald im Wildbach von Stein zu Stein springend, bald mit dem Handschar uns den Weg durch's Dickicht hauend, kamen wir endlich an eine Brücke, die uns an's rechte Ufer und auf einen annehmbaren Weg brachte. Doch endlos gieng es noch durch dunklen Wald, in dem Hunde mit wüthendem Geheule uns verfolgten, bis wir um 8 Uhr in's gastliche Popenhaus von Polje eintraten. Der Pope, der sich auf einem näheren Wege hieherbegeben, erwartete uns bereits mit einem Nachtmahle. Zu meinem Erstaunen fand ich bei ihm Rasch's »Der schwarze Berg«, obwohl er kein Wort deutsch versteht. Die Popadia ist für eine Montenegrinerin sehr leicht und schlank gebaut und zählt zu den wenigen Schönheiten, die ich auf meiner Reise gesehen. Das Popenhaus liegt sehr hübsch am Waldsaume, und der Blick schweift über die grünen bewaldeten Höhen, zwischen welchen die schäumende Morača sich durchdrängt.

Um 8 Uhr Morgens nahmen wir von der gastfreundlichen Popenfamilie Abschied und begannen Thal aufwärts zu wandern. Das Moračathal muss etwas einförmig genannt werden. In ost-

südöstlicher Richtung erstreckt es sich, dichte, dunkle Wälder bekleiden die unteren Abhänge, weiter oben folgt Buschland und die saftig grünen Weiden, auf welchen einzelne Alpenhütten sichtbar sind. Das Ganze krönen die blendend weissen Felskämme, die scharf vom azurblauen Himmel sich abheben. Dieser Anblick, so reizvoll er im ersten Augenblicke auch wirkt, ermüdet bei stundenlanger Gleichförmigkeit. Nach einer Viertelstunde passirten wir die Mündung der Ratnja, eines rechtsseitigen Nebenflusses und eine halbe Stunde später überschritten wir auf schmalem Stege die kleine Trnovička rijeka, die von Nord her fliesst und eine elende, halb verfallene Mühle treibt.

Zahllose Eidechsen wurden durch unser Kommen aufgeschreckt, während wir steil abwärts stiegen, um dann auf einem Baumstamme über die Morača zu balanciren, die in wunderbarer Klarheit die Felswände und die Wurzeln der mächtigen Bäume bespült. Nun gieng es am rechten Abhange hinan. Wir überschritten die unbedeutenden Rinnsale Tolpji, Jablanski, Ostreci, Jelovac und Vredlo und kamen auch an mehreren Katunis vorbei, deren Bewohner jedoch grösstentheils auf den Alpen weilten. Stets führte der Weg in steilen Serpentinen durch Wald und Gebüsch aufwärts, einförmig und sehr ermüdend. Nachdem es so durch Stunden fortgegangen, gieng es wieder endlos bergab, so dass wir wirklich froh waren, als das Thal sich öffnete und wir um $^1/_4 5$ Uhr bei dem berühmten Manastir Moračko anlangten. Die meisten Gebäude desselben liegen mitten im Grünen und nach allen Richtungen öffnen sich hübsche Blicke auf die umliegenden Höhen, auf das nun breitere Thal und auf die krystallhelle Morača. Das Kloster besteht aus einem länglichen, einstöckigen Steingebäude mit Schindeldach, vor welchem ein grösserer, mit einer Mauer umsäumter Hof sich ausdehnt. In dessen Mitte steht das Kirchlein, welches nicht nur das älteste, sondern auch das grösste Gotteshaus Montenegros ist. Dem Kaludjer (Klosterbruder) mochte der etwas aussergewöhnliche Anblick eines fremden Fussreisenden in sehr wenig salonfähiger Tracht anfangs eigenthümlich berühren, denn er wollte uns durchaus nicht einlassen, und erst, nachdem ich mich legitimirt, bot er mir freundlich ein Zimmer an. Dann trat ich durch die Pforte, ober welcher ein origineller Teufelssturz zu sehen ist, in die Kirche ein.

Lange Heilige mit verkrüppelten Füssen, sowie bunte, slavische Inschriften bedeckten die Wände. In's Sanctuarium einzutreten war mir leider nicht möglich, da eben ein Gottesdienst abgehalten wurde, welchem übrigens kein Andächtiger beiwohnte. Dann setzte ich mich mit dem Kaludjer vor das Haus und schweigend — reden konnten wir ja miteinander nichts — betrachteten wir die schweigende Landschaft. Schon begann der Abend seine Schatten auszubreiten, leise rauschend zog der Fluss durch friedliche Weiden, gleich einem schwarzen Walle erhob sich uns gegenüber der waldumsäumte Abhang, und nachdem der letzte Schimmer des Abendrothes an den rauhen Kämmen verzittert, umhüllten auch sie ihre mächtigen Glieder mit dem Schleier der Dämmerung.

Schon funkelten die Sterne am Himmel, als ich mich zum Nachtmahle in den Han begab, wo mir wenig Erbauliches vorgesetzt wurde.

Um 8 Uhr Morgens traten wir unseren Marsch an, der uns nach Kolašin führen sollte. Wir klommen den steilen Uferhang der Morača abwärts, suchten lange vergeblich nach einer Brücke, und mussten zuletzt durch den Fluss waten. Nun gieng es nord-östlich durch Gebüsch und Wald steil hinan. Um 11 Uhr kamen wir auf eine freie Höhe, wo ein schöner Blick auf das Moračathal mit dem Kloster und auf die umliegenden Höhen sich öffnete. Doch erst nach einer Stunde im heissen Sonnenbrande betraten wir den Kamm, der zur Wasserscheide zwischen Adria und dem Schwarzen Meere gehört.

Vor uns breiteten sich eine weite Schlucht und sanft geformte grüne Berge aus. Ein schöner Weg durch schattigen Hochwald brachte uns nach einer halben Stunde an das Ufer der Bistrica, an welchem wir östlich fortschritten. Viele Leute giengen mit uns, zahlreichen begegneten wir: es war eben Bazartag in Kolašin.

Auffallend war, dass die Leute ausser ihren Waarensäcken, in welchen sich meist Lebensmittel befanden, durchwegs Gewehre trugen. Die Nähe der Grenze macht sich hier schon bemerkbar. So wanderten wir denn mit zahlreichen Begleitern auf unserem Waldwege weiter, bis wir uns gegen 4 Uhr am Ufer der seichten Tara befanden. Obwohl man am jenseitigen Ufer die Häuschen der Stadt Kolašin sehen konnte, war doch

von einer Brücke keine Rede und wir mussten auch diesen Fluss durchwaten. Die kleinen, aber netten Gebäude des Ortes liegen zerstreut in den Feldern, nur den Marktplatz schliessen sie in grösserer Menge ein. Auf demselben sah es recht belebt aus und zahlreiche Käufer und Verkäufer sammelten sich um das blau-weiss-rothe Banner, das stolz in der Mitte des Platzes wehte. Montenegriner waren es in erster Linie, die jetzt am Abende schnell noch die letzten Geschäfte erledigten, die in den Läden ihr Costume vervollständigten und laut schwätzend und singend die Brandweinbuden füllten. Nur selten sieht man einen Muselmann scheu und ängstlich durch die Menge sich schleichen, denn wenige Rechtgläubige haben die Einnahme ihres Wohnsitzes durch die verhassten Giaurs überduldet. So kam es auch, dass im besten türkischen Hause jetzt der angesehene montenegrinische Kaufmann und Wirth Akam Marić wohnt, bei welchem ich aufs beste zufrieden war.

Am Abende empfing ich den Besuch des Orts-Kapetans, und während ich mir alle Mühe gab, mich mit dem Wackeren verständlich zu machen, vernahm ich plötzlich draussen einen feierlich melancholischen Gesang. Erst glaubte ich zu irren, doch nein, es war keine Täuschung, das waren die ergreifenden Töne des Muezzimrufes, die ich in Nikšić zum erstenmale gehört. Verwundert blickte ich meinen Besucher an, doch dieser wies durch das vergitterte Haremfenster auf ein kleines Gebäude. Die Mauern waren an vielen Stellen geborsten und aus dem Dache, das dem Einstürzen nahe war, ragte ein wenige Meter hohes Thürmchen. Von dessen Höhe war es, dass der greise Hodscha seine Stimme erschallen liess, als ob er noch immer auf der Zinne des schlanken Minaretes stünde, als ob seinem Rufe noch immer Hunderte folgen würden — ein Bild der zähen orientalischen Ausdauer. Und die wenigen Türken waren bald im Bethause verschwunden, während der Orienthund, der treu mit ihnen ausgehalten, durch die dunklen Strassen heulte.

Am Morgen besuchte mich noch der Komandier und Kapetan, welch' Letzterer zugleich das Amt eines Telegraphen-Beamten versieht. Post gibt es in Kolašin keine. Dem Kapetan, einer Hünengestalt in der kleidsamen Nationaltracht, auf dessen Brust mehrere Medaillen glänzten, sah man es an, dass er

ebenso gut — vielleicht selbst noch besser — mit dem Handschar als mit dem Telegraphen-Taster umzugehen weiss.

Um 9 Uhr Früh verliessen wir Kolašin, um uns dem Gebiete der Vassoevich, eines einst unabhängigen, tapferen Stammes zuzuwenden. Wir zogen die Tara aufwärts nach Süden, durch schönen hochstämmigen Buchenwald, durch welchen die Telegraphen-Leitung nach Andrijevica führt. Nach einer Stunde wandten wir uns, einer Biegung des Flusses folgend gegen Osten. Alle Höhen sind hier mit dem herrlichsten Walde bedeckt, durch welchen die sanftrieselnde Tara dahinfliesst. Eine weitere halbe Stunde brachte uns an die Mündungsstelle des rechten Nebenflusses Skrubša, bei welcher wir uns, stets längs der Tara, nach Süden kehrten. Der Weg war angenehm und führte zwischen Moosbänken, auf denen zahllose Erdbeeren gediehen Nach halbstündigem Marsche stiessen wir auf den Katun Popoluk, bei welchem zahlreiche Bienenstöcke gehalten werden. Ein Mann sagte uns auf Befragen, dass wir noch eine Stunde von Mateševo, unserem Ziele entfernt seien und ich glaubte daher, nach gemachten Erfahrungen, auf mindestens drei rechnen zu können. Wer beschreibt mein Erstaunen, als wir wirklich in der angegebenen Zeit die Häuser des Ortes vor uns sahen. Dieselben lagen in einem grünen Kessel, waren ganz aus Holz mit hohem, spitzigen Strohdache und alle mit einer Veranda versehen. Auf einem kleinen Hügel stand das Haus des Serdars, den ich mit untergeschlagenen Beinen sitzend fand. Wir wurden auf das Herzlichste aufgenommen. Was meinen Plan betreffs der Ersteigung des Kom anbelangte, so rieth mir der Serdar, mich morgen mit ihm nach den Hochweiden am Fusse desselben zu begeben, wo ein grosses Manöver des Vasoevicher Bataillons stattfinden werde. Als Mahlzeit erhielten wir ein treffliches, aus Kartoffeln, Maismehl und Käse bereitetes Koch, das ich hier zum erstenmale kennen lernte.

Am Morgen des 31. Juli schnallte sich der Serdar, eine musculöse, schwarzhaarige Gestalt, den Officierssäbel um und wir begaben uns zum Versammlungsplatze des Bataillons. Auf demselben fand sich ein Mann und ein Esel, die Uebrigen hatten es vorgezogen, sich allein auf verschiedenen Wegen ins Gebirge zu begeben. Wir zogen in südöstlicher Richtung am

linken Ufer des Drekarflusses aufwärts, welcher hier in die Tara mündet. Auch hier ist das Land schön bewaldet und wasserreich. Wir passirten den linken Nebenfluss Becka rijcka, worauf wir stets in südöstlicher Richtung am Abhange steil anzusteigen begannen Der Weg durch Holzschläge war ziemlich heiss und nur die massenhaft wuchernden Erdbeeren labten uns. Um 11 Uhr endlich traten wir auf einen grasbewachsenen Kamm, der von einem höheren sich abzweigt. Von hier geniesst man einen schönen Blick auf die nördlichen Gebirge, der Kom ist noch nicht sichtbar. Wir giengen nun östlich bis zur Mündungsstelle unseres Kammes, worauf wir uns südlich längs des Abhanges wandten. In denselben schneiden mehrere Rinnsale ein. Nach kurzer Zeit verliess uns der Serdar und sein Begleiter, während wir dem Orte Mrženovdô zuwanderten.

Um halb 12 Uhr sahen wir denn auch vor uns eine grössere Zahl von Steinhaufen, welche die Höhe eines Menschen nicht erreichen. In denselben wohnen der Commandant, der Kapetan und der Podkapetan von Vassoevich. Wir krochen nacheinander in mehrere Hütten, was die grossen Hunde in verzweifelte Wuth versetzte, fanden aber keinen der Würdenträger.

Später erschien der Podkapetan und wies mir den Stabstrompeter, einen netten Jüngling, der schon vier Türkenköpfe erbeutet hat, als Führer in die Kom-Gruppe an. Wir brachen um $2^3/_4$ Uhr auf und erreichten in wenigen Minuten die hintere Begrenzung der Schlucht, in welcher der Ort liegt.

Vor uns breitete sich ein weiter Kessel, die Velijarupa, aus und am jenseitigen Rande desselben thürmte sich plötzlich und unvermittelt die gigantische Felsmauer des Kučki Kom auf. Eine überwältigende, blendend weisse Steinmasse ragt der Berg bis zur schwindelnden Höhe des scharfen Grates empor, in furchtbaren Steilwänden fällt er gegen den Kessel ab, die nur lange graue Sandrinnen und glitzernde Schneefelder unterbrechen. Die Richtung des Kammes, welcher diesen ebenso wilden als grossartigen Anblick gewährt, ist N NO. — S SW. Wir begannen nun den Kessel zu umkreisen. An einer niedrigen Stelle betraten wir den Randkamm und blickten in jene Schlucht hinab, aus welcher der Kurlai der Tara zuströmt,

während jenseits der Drekar nach SW. abfliesst. Indem wir am Südabhange gegen NO. hinschritten, erreichten wir um 4 Uhr den Mariarita-Brunnen, der seines vortrefflichen Wassers wegen in Ansehen steht. Nun wanderten wir längs des Fusses des Kom weiter. In dem Kessel liegen die elenden Weiler Slanarupa, Rogam und Valovi. Der Grat senkt sich gegen Nordost bedeutend ab und geht in ein grasiges Joch über, welches wir leicht erreichten, worauf wir um 6 Uhr in dem »Dorfe« Luban anlangten.

Das Erste, was man sieht, sind zahllose Schafe und Rinder, welche zwischen den kaum mehr menschlichen Behausungen weiden. Es sind das Buden aus morschen Brettern, Stangen, Aesten, Steinen und Stroh, vollkommen gestaltlos und gegen Regen und Wind ohne Schutz. Darin hausen Menschen, die zwar serbisch sprechen, im Uebrigen sich aber völlig als Albanesen darstellen. Nicht nur ihr vom Montenegriner verschiedener Typus, auch die Tracht weist auf ihren Ursprung hin. Besonders die Weiber, unter welchen man auffallend schöne Erscheinungen sieht, tragen die rothe malissorische Kleidung, allerdings in Lumpen. In dem engen Raum kauern an die dreissig Personen, und wenn man dazu den Rauch in Anbetracht zieht, so kann man sich leicht einen Begriff von der Atmosphäre in solch einer Hütte machen. Im Freien konnte ich des Viehes wegen nicht schlafen, hüllte mich daher resignirt in eine Strucka und legte mich auf den blanken Boden, wo einige Kinder meine Beine als willkommenen Kopfpolster in Anspruch nahmen. Doch schon am frühen Morgen störte ich ihre Ruhe und zog mit dem jungen Türkentödter ab.

Obwohl es erst 3 Uhr war, vergoldete doch die Sonne schon die höchsten Grate, während in der tiefen Schlucht Medju Komlje noch dunkle Nacht ausgebreitet lag. An deren nordöstlichem Abhange erhob sich gleich einer Säule der zweite Gipfel des Kom, dem ersten an Höhe wenig nachgebend. In Südwest-Richtung gieng es rasch über steile Grashalden, langsamer über Geröllfelder. Wir erstiegen zuerst unschwer einen Vorgipfel, kletterten dann in eine Felsschlucht hinab, um von dort den Hauptgipfel über Platten und Steinbänder zu erklimmen.

Das Erste, was mir in die Augen fiel, als wir um 5 Uhr den Gipfel betraten, war die Kette der Albanesischen Alpen, welche

ich hier aus nächster Nähe erblickte. Noch lagerte leichter Morgennebel in den engen Thälern; doch aus denselben erhoben sich die kahlen und zerklüfteten Bergmassen bis zu den lichten Höhen. Tiefschwarz war ihr schroffer Fuss, der aus den waldigen Niederungen emporstieg, tiefschwarz die höchsten Gipfel, deren glatte wie polirte Wände den tiefblauen Himmel zu erreichen schienen. Doch um ihre breite Brust schlang sich gleich einer glänzend weissen Schärpe ein breiter, strahlender Schneegürtel. Zwei Spitzen waren es, die in erster Linie auffielen. Da stand der Centralpunkt der Prokletie, welche nach Norden den Kamm entsendet, in welchem der Kom liegt, nach Westen die zerrissenen Grate der Klementi- und Hoti-Berge ausstrahlt, während nach Osten hin die eigentliche Hauptkette sich abzweigt. Die Prokletie präsentirt sich als riesige, breitschulterige Masse; aus weit gewölbtem Schneedome erhebt sich eine schwarze Pyramide. Doch wie mag wohl jener Gipfel heissen, der, etwa im Gebiete des Scialla-Stammes, alle Anderen überragt? Aus einem Walde von Spitzen erhebt sich sein kühnes, scharf zulaufendes Horn, und er ist es, der nach meiner Ueberzeugung als der höchste Punkt Albaniens, wahrscheinlich selbst der ganzen Balkanhalbinsel zu bezeichnen ist. Doch vergebens fragte ich meinen montenegrinischen Führer, er kennt die seyptarischen Alpen nicht, und so wie er, so schweigen auch die Karten über die Namen jener erhabenen Gebirgsgruppe, die an Grossartigkeit mit den schönsten Theilen der Hochalpen sich messen kann.

Nach Osten zu senkt sich der Grat ab und geht in die sanfteren Berglandschaften des Sandschaks Novibazar über, während fern am Horizonte die blauen Berge Serbiens emportauchen. Wenn wir uns nach Norden wenden, so treten uns die rauhen, wohlbekannten Gestalten der »schwarzen Berge« entgegen. In scharf von einander getrennten Complexen reihen sie sich an einander, jeder einzelne eine Festung gegen die Anstürme der Türken. Und im Westen, jenseits der wilden trostlosen Kuči-Berge, jenseits des breiten Einschnittes der Ceta und des scharfen Grates der Küstenberge, in welchem wir die charakteristische Gestalt des Lovčen erkennen, dehnt sich die herrliche, im Strahle der Morgensonne leuchtende Adria aus.

Die Kom-Gruppe kann sich weder, was ihre durchschnittliche Höhe, noch was ihre Ausdehnung anbelangt, mit dem

Durmitor messen. Sie umschliesst hufeisenförmig das Ende der Schlucht Medju Komlje, in welcher ein Bach dem Lim zuströmt, wie mir von mehreren Seiten auf's Bestimmteste erklärt wurde. Auf dem höchsten Gipfel, den wir erstiegen, fanden wir eine kleine Steinpyramide, jedoch keinerlei Flasche oder sonstige Andeutungen. Der Gipfel dürfte daher vielleicht im jüngsten Kriege als Aussichtswarte verwendet worden sein. Wir stiegen auf demselben Wege wieder hinab und erreichten um 8 Uhr Gjuro, der beim Mariarita-Brunnen unser harrte. Während wir einen Imbiss einnahmen, kam von der Höhe herab das Vassoevicher Bataillon anmarschirt. Man hat sich darunter nicht etwa eine Truppe in unserem Sinne vorzustellen, sondern in regellosen Schaaren kamen die Leute gezogen. Einzelne waren zu Pferde, diese bekleideten jedoch keineswegs einen höheren Rang, sondern waren eben in der Lage, sich ein Pferd zu halten. Die Bewaffnung bestand fast durchwegs aus Hinterladern und nur die Nationaltracht gab den Leuten etwas Gleichförmiges. Die Officiere unterscheiden sich durch Metallschildchen auf der Kappe von der Mannschaft. Trompetensignale schmetterten durch die Luft, während das Bataillon artig grüssend vorbeizog. Einige benützten die Gelegenheit sich am Brunnen ohne Seife mit kurzen Messern, ja selbst mit dem Handschar zu rasiren. Um 11 Uhr brachen wir auf und schritten in südlicher Richtung durch niederes Krummholz. Nach einer halben Stunde erreichten wir einen Kamm und blickten in das Pričeli-Thal hinab, welches nach Süden der Tara zu sich erstreckt. Nun giengen wir südwestlich am Abhange fort, längs welchem ein schlechter, oft durch Schneeflecken unterbrochener Weg führt. Erst um 1 Uhr betraten wir den Kamm an einer Jochstelle, von der wir jenseits in den mehrfach erwähnten Kessel Medju Komlje blicken konnten. Auf dessen Grunde liegen vielfach zerstreut die Alpenhütten von Carine, die bereits zum Gebiete der Kuči gehören. Auch einige Hirten, die in graue Fetzen gehüllt am Boden lagen, hatten Nichts von dem mageren, etwas eckigen Aussehen des Montenegriners, sondern glichen in ihrer Kraft und Gesundheitsfülle eher einem Tiroler oder Steirer. Sie führten mich zum Kapetan, der, umgeben von mehreren Waffengenossen, in einem rothen Rocke Kaffee trank. Die Kuči gehören erst seit dem letzten Feldzuge zu Montenegro, daher war Niemand im

Stande mein Empfehlungsschreiben vorzulesen, als der Sohn des Kapetans, ein Cetinjeer Untergymnasiast. Wir wurden auf's Freundlichste in die Hütte geführt, welche sich von Aussen zwar als ein mit Brettern gedeckter Steinhaufen präsentirt, im Innern aber wohnlich aussieht. Die Hausfrau war eine katholische Albanesin vom Stamme der Klementi. Man trifft derartige Wechselheiraten zwischen Kuči und Klementi, ja selbst zwischen Kuči und den Mohammedanern von Gusinje nicht selten, was die respectiven Schwiegerväter und Schwiegersöhne aber keineswegs hindert, sich auf das Wüthendste zu bekriegen. Nach dem Mahle erhielten wir Käse mit Honig, welche Zusammenstellung die Kuči leidenschaftlich lieben.

Der Kapetan, ein sehr liebenswürdiger Mann, versprach mir für den nächsten Tag einen Führer nach dem Rikavac-See. Als ich den Wunsch aussprach, nach Gusinje zu gehen, erklärte er, dass er sich diesem Plane auf jede Art widersetzen werde, da die Kuči mit Gusinje jetzt nicht gut stehen und er daher für meine Sicherheit fürchten müsse. Gegeneinwendungen waren fruchtlos.

Am Morgen des 2. August stellte sich mir ein kräftiger Bursche mit einem alten österreichischen Vorderlader-Gewehr als der Führer vor. Wir schieden um 6 Uhr von dem gastlichen Kapetane und schritten südöstlich in den dichten Nebel hinein, der heute die Landschaft einhüllte, so dass vom Kom nichts mehr zu sehen war. Zahllose Schafe weideten im thaubenetzten Grase, während ihre Hüter sich frierend in die Struka hüllten und im Nebel mir wie ein schwarzbraunes Häuflein erschienen, aus dem die lange Flinte emporragte. Nachdem wir in $^3/_4$ Stunden den Rand der Schlucht Luke erreicht, die sich nach Westen zu erstreckt, wurde es bedeutend heller. Unser Leibgardist sang mit heller Stimme, dass die Berge widerhallten, und als ich näher hinhörte, vernahm ich, dass sein Lied albanesisch war. Die Kuči sind nämlich albanesischer Abkunft, haben sich jedoch fast vollständig slavisirt und den griechischen Glauben angenommen. Doch die alten Gesänge der Väter tönen heute noch in Kuči, wenn auch die jetzige Generation oft nicht einmal ihren Sinn versteht. Um 8 Uhr labten wir uns bei einem Brunnen, durchschritten ein Wäldchen und stiegen dann westlich steil hinan, bis zum Dörfchen Duriak.

Nun gieng es südwestlich durch Tannenwald und dann einen steilen Schlangenweg aufwärts, und wir erreichten um 9 Uhr den Kamm. Die Aussicht, welche sich uns hier bot, war nicht nur an und für sich herrlich, sondern auch bei der Unbekanntheit der Gebiete, welche sie umfasst, hochinteressant.

Vor uns lag das Quellgebiet des Lim. Der Felsenmasse des Maglič entströmend, durchrauscht er erst dunklen Tannenwald und zieht sich dann gleich einem Silberbande durch eine reichbebaute, fruchtbare Ebene. Und am Ende derselben schimmern die weissen Häuser von Gusinje aus dem saftgrünen Laubwerke.

Dahinter erheben sich die majestätischen Berghäupter Nordalbaniens. Einen letzten Blick warf ich auf jene Alpenkette, um dann neuerdings in eine Schlucht hinabzusteigen. Wir gelangten um 11 Uhr in das Magličthal, dessen Bach gegen Westen der Tara zuströmt. Wenige Minuten weiteren Marsches brachten uns auf den felsigen Grat, der das Thal von der Mokroschlucht trennt, in der die Katuni des gleichnamigen Ortes liegen. Wir durchschritten dieselbe in südöstlicher Richtung, bis wir ihren hinteren Rand erreichten. Nun blickten wir tief hinab in den fast kreisrunden Kessel, dessen östliche Hälfte von dem blauen Alpsee von Rikavac eingenommen wird. Hohe, felsige Gebirge umlagern den friedlichen Seeboden, in welchem die Katuni von Rikavac zerstreut sind. Im Süden erhebt sich der breite, massive Kukura, und der sehr hohe, kühn gebaute Thurm des Vila, an den westlich der Vrho Brasice sich anschliesst. Nördlich ragen Kariman und Bigese empor, während im Osten ein niedriges Waldjoch den Uebergang in's Limthal ermöglicht.

Als wir eine Viertelstunde später am flachen Ufer des Sees standen, sprengten eben zwei Gusinjoten mit langen Flinten, den Schopf wild im Winde wehend, vorbei. Nachdem ich zum grossen Ergötzen der Senner im See umhergeschwommen, kehrte ich in eine Hütte ein. Dieselbe war viel reinlicher, als ähnliche in Piva, Vassoevich und Drobnjak, auch die Leute benahmen sich ungleich gastlicher. Selbst ein Schaf opferten die Guten, ohne Bezahlung dafür zu verlangen.

Am Morgen gieng es um 4 Uhr fort und westlich in einer Schlucht aufwärts, in die der Kessel von Rikavac verläuft. Der Boden

ist rauh und steinig, spärliche Vegetation spriesst zwischen den Felsplatten und lange, breite Schneefelder versperren oft den Weg. Nachdem wir um ¼6 Uhr den wüsten, von wilden, schroffen Hängen umgebenen Kessel von Kostica durchquert, traten wir in schütteren Wald ein, in welchem der dürftige katholische Ort Koci liegt. Als wir nach einer weiteren Stunde nahe daran waren, das öde Kučiland höchst reizlos zu finden, tröstete uns ein herrlicher Blick auf die blaue, leuchtende Fläche des Scutarisees mit den umliegenden Bergen — ein Bild voll Sonne und Licht. Doch bald verschwand es hinter den Felskämmen, und wir zogen durch niederen, verkrüppelten Buchenwald fort, wo keine Quelle den Durstigen labt. Dagegen kamen wir um 8 Uhr an einen tiefen, von steilen Wänden eingefassten Felsschlund, auf dessen Grund sich etwas Schnee angesammelt. Ein Weib schleppte eben eine Last davon den kleinen Fusssteig herauf, der durch eine Rinne in die Tiefe führt. Der Mangel an Quellen nöthigt die Landleute, zum Schnee zu greifen. Die niederen Regionen, in welche wir eintraten, machten sich durch bedeutende Hitze bemerkbar, welche ihren Höhepunkt erreichte, als wir den breiten Kessel von Oraovo vor uns sahen Derselbe war mit Maisfeldern bedeckt, zwischen welchen die grauen Steinwände der recht stattlich und von der Ferne sehr nett aussehenden Häuser hervorblickten. Durch die Felder ziehen sich zerklüftete Felsbänder, welche als Weg benützt werden, um ja kein Stück der kostbaren Ackerkrume zu verlieren. Das Wasser ist hier so spärlich, dass jeder Hausbesitzer nur alle drei Tage schöpfen darf. Die Einwohner sprechen unter sich zwar noch albanesisch, sind jedoch griechische Christen und fühlen sich als Montenegriner. Wir wanderten nun Medun zu.

Die spärlichen Ueberreste der türkischen Feste, deren Eroberung den Montenegrinern im letzten Kriege auf so glorreiche Art gelang, krönen einen steilen, steinigen Hügel, darunter leuchtet das rothe Dach des Hauses, in welchem der Woiwoda Marko Miljanov residirt, während die anderen Häuser unter Maulbeerbäumen zerstreut sind. Um 2 Uhr waren wir oben, und ich versäumte es natürlich nicht, den berühmten Woiwoden der Kuči zu besuchen. Derselbe hat nicht nur eigenhändig 96 Türkenköpfe erbeutet, sondern sich auch als umsichtiger Feldherr bewiesen, der alle Schwächen des Feindes auszunützen versteht.

Der Woiwoda, eine herkulische Gestalt mit freundlichem Gesichte, den nur das weisse Haar als älteren Mann charakterisirt, empfing mich auf's freundlichste und unterhielt sich längere Zeit mit mir. Er sprach sein Bedauern aus, dass er mir die Metherina, ein Honigbier, nicht vorsetzen könne, welches nur er allein in Montenegro zu bereiten versteht, und das keineswegs ein Nationalgetränke der Kuči bildet. Seine Frau bot mir jedoch in Podgorica solches an; es kann mit einem leidlichen Biere gut concurriren und schmeckt nicht etwa süss. Um 3 Uhr verabschiedete ich mich. Der Weg war steinig, die Umgebung wenig einladend, und wir waren froh, als wir den Ort erreichten, wo das Gebirge steil gegen die weite graubraune Ebene von Crmnica abfällt. In derselben liegt von Bäumen umschattet die Stadt Podgorica am Fusse des niederen Hügels der »Gorica«, von welcher sie den Namen hat. Um 6 Uhr überschritten wir die Ribica-Brücke und wanderten — voraus der Kuči mit der Flinte, dann Gjuro mit dem Rucksack und zuletzt ich — in die Strassen ein. Abends entliess ich die beiden Leute, da bei weiterer Reise auf albanesischem Boden ein montenegrinischer Begleiter keine gute Empfehlung wäre.

Podgorica hat trotz der ernagorzischen Herrschaft sein orientalisches Gepräge beibehalten. Während meines viertägigen Aufenthaltes konnte ich nicht müde werden, mit dem liebenswürdigen Stadtarzte, Herrn Dr. Miljanić, die Strassen zu durchwandern. Da sieht man vertrocknete Hodschas in himmelblauen Kaftanen, Türken mit Fustanella und rothem Fez, Malissoren mit knappanliegenden Schafwollkleidern und dazwischen die stolzen Gestalten der Montenegriner und der Herzegowiner Flüchtlinge, unter denen sich auch Stojan Kovačević befindet. Singende Kinderschaaren durchziehen die Strassen, und die Montenegrinerin in langem, sackförmigem Kleide, die Albanesin in rothem, kurzem Rocke, sowie die dicht verschleierte Türkin tragen Lasten und Wasserkrüge. Die Häuser sehen von aussen recht nett aus, sind aber im Inneren äusserst — orientalisch.

Am Nachmittage des 5. August wanderte ich mit einem Türken in die weite, trostlose Crmnica-Ebene. In Kurzem überschritten wir die Cijevna, welche in einer tiefen Furche zwischen steilen Wänden fliesst, und betraten türkischen Boden.

Bald waren wir in dem berühmten Tuzi, einem Orte, der zwischen den Hügeln Dečić und Šypčanik liegt und aus mehreren Schnapsbuden, sowie einem Regierungs-Gebäude besteht. Dort wimmelt es von Nizams. Ich hatte ein peinliches Verhör beim Kaimakam zu bestehen und betrachtete dann die zahlreichen Hotti, Gruda, Kastrati etc., welche in ihrem kleidsamen Costume schwerbewaffnet einherschreiten. Dieselben sehen etwas wild aus, jedoch keineswegs verwahrlost oder unheimlich, wie denn auch ihr Benehmen gegen mich stets ein freundliches war. Am nächsten Morgen brach ich nach überstandener Nachtruhe auf den harten Dielen des Telegraphen-Zimmers, begleitet von einem Zaptieh, auf. Derselbe führte mich um den Hunhügel herum nach Han Hun. Die Gegend ist uninteressant, überall zeigen rauchgeschwärzte Ruinen die Spuren der letzten Gefechte.

Bei Hun erreichten wir den grossen zum Scutarisee gehörigen Sumpf, durch welchen sich der schiffbare Arm Samabor zieht. Mein Begleiter, oder besser gesagt Wächter, brachte mich in eine Militär-Londra, die von zwei Ruderern langsam durch die trübe Fluth getrieben wurde. Nach längerer Zeit gelangten wir in den tief einschneidenden Seearm, der im oberen Theile Licieni Hotti, im unteren Licieni Kastrati heisst. Im Hintergrunde erheben sich steile Felskuppen, während der See selbst von niedrigen, steinigen Hügeln umgrenzt wird, auf welchen die Zelte der Nizams zerstreut sind. Wir legten an einer Stelle an, wo ein ziemlich breiter Fluss mit gutem Wasser mündet, der etwa dreissig Schritt weiter entspringt. Abermals hatte ich ein langweiliges Verhör durchzumachen, und nur die Dazwischenkunft des Militärarztes rettete mich vor der Körpervisitation.

Wir fuhren nun hinaus in den offenen See von Scutari. Einerseits steigen die Felswände der Rumija nahe am Ufer empor, während andererseit die buschbedeckte Ebene sich ausdehnt, hinter welcher die Bergkuppen sich erheben. Als es gegen Abend ziemlich heftig zu stürmen begann, wurden wir ausgeschifft und ich nach längerem Marsche von meinem Zaptieh in das Dorf Amaraign oder Omar geführt. Im Hause eines Hodschas fanden wir freundliche Aufnahme und eine für die Verhältnisse geradezu luculliscbe Bewirthung. Die Weiber giengen unverschleiert im Hause herum, welch' letzteres sehr

reinlich gehalten war. Ein Marsch auf staubiger Strasse durch die wenig interessante Ebene brachte uns am nächsten Morgen nach Scutari. Dortselbst wurde ich nach langem Harren zum Gouverneur Mustapha Assim Pascha geführt und »vorläufig« freigelassen. Nachdem über die Stadt Scutari und das in ihr herrschende, so originelle Leben, schon so zahlreiche und vortreffliche Beschreibungen existiren, so gehe ich auf den Moment meiner Abreise über.

Durch die Güte der Herren vom k. und k. General-Consulat hatte ich es erlangt, mit dem österreichischen Postier nach Dulcigno reiten zu können. Aus einem bescheidenen Fusswanderer derart in einen — allerdings etwas bedenklichen — Reiter verwandelt, sprengte ich hinter dem Postier her, der in Malissorentracht sein Ross durch Stadt und Bazar trieb. An der Bojanna hatten sich zahlreiche Hodschas und Schulknaben versammelt, welche durch laute Gebete Regen erflehten. Vorbei an dem Festungshügel, auf welchem das Castell mehr wie eine sehr verfallene Ruine, als eine moderne Befestigung aussieht, gelangten wir zur hölzernen Drinbrücke. Längere Zeit trabten wir längs des graublauen Flusses durch Strauchland auf staubigem Wege. Links ragte der spitze Hügel von Zadrima empor, während die Festungsanhöhe, sowie der Maranai, das Wahrzeichen von Scutari, bald von den Büschen verdeckt war. Bei Oboti berührten wir die Bojanna, welche zwar kein sehr bedeutender Fluss genannt werden kann, aber doch eine ganz ansehnliche Breite erreicht. Auf ihr schwammen einige europäisch aussehende Schiffe. Eine Biegung abschneidend, ritten wir $^3/_4$ Stunden durch offenes Land, um dann bei der Ueberfuhrstelle anzulangen. Dort befindet sich ein elender Han, der von einer Zigeunerfamilie gehalten wird. Die verdächtig aussehenden Gestalten unterschieden sich in der Hautfarbe nicht im Geringsten von einem neben ihnen stehenden Neger. Derselbe gehörte der ziemlich starken Neger-Colonie von Dulcigno an, welche aus albanesisch sprechenden Mohammedanern besteht. Die Ueberfuhr wurde auf einem primitiven Fahrzeuge bewerkstelligt. Am jenseitigen Ufer muss sich irgendwo die montenegrinisch-türkische Grenze befinden, irgend ein Zeichen konnte ich nicht wahrnehmen. Während ich mich also noch in der Türkei glaubte, öffnete sich uns plötzlich der Blick auf die Stadt Dulcigno.

Am Abhange der Hügelkette, die sie vom Meere trennt, amphitheatralisch emporsteigend, bietet sie mit ihren braunen Dächern, die von schönen Laubbäumen beschattet werden, über deren Wipfel die schlanken Minarete sich erheben, einen reizenden Anblick. Weniger anziehend ist das Innere mit seinen engen, steilen Gässchen und dem elenden Pflaster. Neben den bekannten Typen der Albanesen und Montenegriner machen sich die hier meist weiss gekleideten Neger, sowie die Türkinnen bemerkbar, welche in einen braunen Mantel gehüllt sind, während ihren Kopf eine grosse, spitze Capuze bedeckt. Ein unvergleichlich schöner Blick eröffnet sich jedoch, wenn man den niederen Kamm überschreitet und die Bai von Dulcigno vor sich ausgebreitet sieht. Braune, unterwaschene Felsen bilden die nördliche und südliche Umrahmung, an welchen die Wogen schäumend sich brechen. Die Wand im Norden wird von dem dicken Gemäuer der alten Türkenfeste gekrönt, während die gegenüber liegende im Schmucke der südlichen Vegetation prangt. Zwischen diesen Wänden drängen sich die mächtigen Wellen, schaukeln die schlanken Segelbarken, die vor Anker liegen und verlaufen sich brausend an dem sandigen Oststrande. Und ausserhalb der Bai dehnt sich die endlose blaue Wasserwüste aus, bis zum scharfen Rande des Horizontes, aus welchem manch' geblähtes Segel emporragt. Hinter dem Sandufer erheben sich abermals Felsen, zwischen welchen die weissen Mauern kleiner Villen hervorleuchten. In jener des Herrn General-Consuls von Scutari, Ritter v. Lippich, brachte ich einen Nachmittag zu, der mir durch die herrliche Landschaft sowohl, als auch durch die Herzlichkeit, mit der mir der Herr General-Consul und seine liebenswürdige Frau Gemalin entgegenkamen, unvergesslich bleiben wird.

Am Morgen des 14. August war ich auf dem Wege nach Antivari. Wer an Dulcignos paradiesischen Gestaden sich etwa nach Italien geträumt hat, der wird hier an dem felsigen Wege bald erkennen, dass er in Montenegro ist. Steil führt er gegen die Höhe des Masurpasses; zur Rechten erhebt sich der graue, massige Bergcoloss der Rumija, während zur Linken die See mit tief einschneidenden Buchten und scharf vorspringenden Caps erglänzt. Vom luftigen Masurpasse ging es an der Lehne bis zur Bergmoschee Džamija Kunj, deren weisse

Wände uns von Fern schon entgegenleuchten. Bald befand ich mich vor der Stadt und Festung Antivari, die den Eindruck einer schlecht erhaltenen, aber nicht unschönen Ruine macht. Das Innere des Ortes habe ich nicht betreten, es mag auch wenig Merkwürdiges dort zu sehen sein. Am Strande stehen mehrere moderne Häuser, die Lloydagentie, die Douane.

Sobald der Schraubendampfer »Smirne« angekommen, schiffte ich mich ein, eine Eile, die höchst überflüssig war, da ich später 10 Tage Quarantaine zu Megline bei Castelnuovo durchzumachen hatte. Von Deck aus betrachtete ich noch die montenegrinische Küste, und der glühende Ball der Sonne, der in den Wogen wie in einem Feuermeere eintauchte, verklärte mit einem letzten Strahle die scharfen Felskämme der »Schwarzen Berge«.

Damit schliesst meine Reise durch Montenegro; ich kann jedoch meinen Bericht nicht beenden, ohne Jenen meinen Dank abzustatten, durch deren Unterstützung mein Unternehmen überhaupt ausführbar geworden ist. Da ist vor allen Anderen die k. k. Geographische Gesellschaft, deren Empfehlungsbrief mir ein Vorschreiben vom k. k. Ministerium des Aeussern verschaffte, ferner die k. k. diplomatische Mission in Cetinje, insbesondere Herr Oberstlieutenant von Millinkovich, die mit Rath und That mein Unternehmen auf das kräftigste unterstützte. Mein innigster Dank gebührt weiters der hohen fürstlich montenegrinischen Regierung, deren Empfehlungsschreiben mir nicht nur die ausgiebigste Förderung von Seite der Ortsbehörden, sondern mehr als einmal auch die liebevollste Gastfreundschaft verschaffte.

Anhang.

Nachstehende Höhenmessungen wurden mit einem Aneroïd-Barometer und zwei Thermometern ausgeführt. Wenn dieselben von irgend einem Werthe sind, so danke ich dies ausschliesslich der Güte des Herrn Director Dr. Hann, der an meinen Beobachtungen nicht nur die Instrument-Correcturen anbrachte, sondern auch die Daten der meteorologischen Station in Mostar mir zugänglich machte.

Höhen-Tabelle.

Ort der Beobachtung	Datum 1883	Stunde	Aneroïdstand bei 20° C.	Temperatur in C.	Barometerst. in Mostar*	Temperatur in Mostar	Seehöhe in Metern
Krstac (höchst. Punkt der alten Strasse von Cattaro nach Njeguš)	14. Juli	$7^1/_2{}^h$ a	685·8	29	755·3	24	903
Cetinje	15. Juli	$7^1/_2{}^h$ p	703·8	25	755·0	30	672
Cetinje	16. Juli	10^h a	703·8	27	754·7	30	672
Rijeka	17. Juli	7^h a	758·4	22	756·9	18	33·5
Meterisi (Dorf)	17. Juli	$8^3/_4{}^h$ a	731·8	21	757·5	20	348·8
Paci (Dorf)	17. Juli	3^h p	718·8	26	758·2	25	520
Gradac (Dorf)	17. Juli	5^h p	720·4	25	758·1	23	496·9
Danilovgrad	18. Juli	3^h p	754·0	24	754·4	30	55·2
Ostrog (Unt. Kloster)	19. Juli	8^h a	709·4	21	755·0	18	586·8
Ostrog (Ob. Kloster)	19. Juli	9^h a	686·6	17	755·8	20	874
Nikšić	20. Juli	7^h a	709·0	18	756·6	19	607·7
Gornjepolje	20. Juli	10^h a	706.2	24	756·7	23	653·9
Bresnaalpe	21. Juli	$6^1/_4{}^h$ a	676·5	8	757·3	17	996·4
Goransco (Dorf)	21. Juli	$7^1/_2{}^h$ p	670·1	15	754·9	20	1068·6
Pivathal bei Goransco	22. Juli	$2^1/_4{}^h$ p	707·8	26	753·1	39	610·2
Pišće (Dorf)	23. Juli	3^h p	615·5	24	752·2	32·5	1833·4
Nieridgster Punkt des **Pečina-Kammes** in d. Durmitor-Gruppe	24. Juli	$10^1/_4{}^h$ a	565·4	16	753·9	27	2546·3
Kablinova glavica, höchster Gipfel des **Durmitor**	25. Juli	$9^1/_2{}^h$ a	537·1	8	755·0	24	2945
Sveti Savo jezero	25. Juli	$12^1/_2{}^h$ p	574·7	11	754·8	30	2406·5
Podransko jezero	26. Juli	$7^1/_2{}^h$ a	621·7	21	756·7	21	1749·5
Prodoplateau	27. Juli	9^h a	618·6	20	756·0	24	1793·2
Morača-Quelle	27. Juli	4^h p	629·6	19	755·0	33	1652
Rsacki-Mündung	27. Juli	6^h p	667·6	17	755·4	26	1122·1
Polje (Dorf)	28. Juli	8^h a	669·0	21	753·9	22	743·5
Manastir Moračko	29. Juli	8^h a	728·3	27	755·0	21	365·6
Passhöhe n. Kolašin	29. Juli	12^h a	664·7	26	754.6	29	1174·9
Kolašin	30. Juli	9^h a	672·5	23	754·0	27	1055·3
Matešovo (Dorf)	30. Juli	$3^h 45'$ p	669·6	24	754·8	34	1117·9
Mariarita-Brunnen	31. Juli	$3^h 45'$ p	655·4	19	754·0	35	1290·5
Luban (Alpe)	31. Juli	$6^1/_2{}^h$ p	608·2	17	754·3	30	1931·5
Kučki Kom	1. Aug.	$5^1/_2{}^h$ a	543·7	10	755·0	31	2888
Rikavac jezero	2. Aug.	2^h p	637·6	27	754·1	34	1554
Oraovo (Dorf)	3. Aug.	11^h a	682·4	24	755·0	30	945
Podgorica	5. Aug.	1^h p	754.6	24	755·0	26	55·1

*) Mostar, Seehöhe = 50·5 Meter.

Die Religionsbegriffe der Alfuren von Halmahera (Djilolo).

Die Religion der Alfuren von Halmahera ist reich an Verschiedenheiten und offenbart sich in verwirrten, unsicheren und beinahe fortwährend abwechselnden Ideen.

Jedoch glaubt Jeder an einen höheren Geist oder Gott, »Djo-u-ma-di-hu-tu« (der Herr da droben), oder auch »Gikkimovi«, Weltall oder Allvater genannt, von welchem aber wegen seiner bekannten Güte sehr wenig Notiz genommen wird. Auch glaubt man allgemein an den Teufel, »Tjakka« oder eigentlich an die Mehrzahl derselben, nämlich böse Geister »Tjakka's und Swangie's«, welchen man aus Furcht schon mehr Ehre erweist.

Vielfach ist der Unterschied zwischen »Tjakka« und »Swangie« sehr undeutlich; »Swangie's« sind nämlich auch eine Art böse Geister, die jedoch häufig in menschlicher Gestalt auf der Erde unter den Menschen verkehren; nur ein Zufall ist im Stande dieselben zu demaskiren.

Auf diese bösen Sorten folgen die »Djin's«, die im Gegensatz der Swangie's eine Art Beschirm-Engeln (Schutzgeister) sind.

Nach diesen kommen die Geister der Abgestorbenen an die Reihe, welche man »Wangie's« nennt.

Es sind diese zwei letzteren Sorten, die »Djin's« und »Wangie's«, welche der Alfur hauptsächlich verehrt und fürchtet, um welche sich der eigentliche Cultus — wenn man überhaupt ihre Zaubereien und ungeordnete Vielgötterei so nennen darf — bewegt.

»Djo-u-ma-di-hu-tu« oder »Gikkimovi« ist ihrem Glauben nach derjenige, welcher die Welt geschaffen hat; er wohnt über den Wolken und die Geister stehen eigentlich unter ihm.

Vielen ist Alles, was sich hinter dem Firmamente befindet, Feuer, vor welches der Djo-u-ma-di-hu-tu um der Menschen Willen einen Wolkenschirm geschoben hat, und Sterne, Sonne und Mond wären also eigentlich nichts Anderes als Löcher, welche mit der Wand durch express dazu angewiesene Geister

hin und wieder bewegt werden, oder wie Andere erzählen, durch ein Heerlager von Säuglingsseelen, die sie zur Unterhaltung hin und wieder ziehen.

Die Nachrichten, was diesen Punkt und die Geschichte der Schöpfung anbelangt, sind so reich an Variationen und so vermengt mit islamitischen und europäischen Begriffen, dass sie in Bezug ihres alfurischen Ursprungs kein Vertrauen verdienen.

Der Tjakka oder Teufel lebt meistens im Walde, kann allerlei Gestalten, am liebsten die von giftigen Thieren annehmen und verursacht den Menschen, sobald er dazu Gelegenheit hat, viel Leid und Ungemach; es ist gefährlich, ihn zu erzürnen, denn nach vertrauenswerthen Nachrichten soll es schon vorgekommen sein, dass er Menschen mit Haut und Haar verschlungen hat.

So haust nach den Aussagen der Galelaresen in dem See von Galela ein Teufel in der Gestalt einer grossen Schlange, »Naga« genannt, welche einmal im Jahre zwischen dem Tarakan (ein ausgebrannter Vulkan) und dem Gunong Iiji nach dem Meere zieht. Diese Riesenschlange verursacht nicht blos Erdbeben, sondern sie ist es auch, die durch das Verschlingen der mit Sonne und Mond spielenden Säuglingsseelen Sonnen- und Mondesfinsterniss verursacht.

Im Innern des Kau dagegen (Abadollec) lebt ein Riese Namens Abekki, der mit einem Paludi (Küppe) auf dem Rücken durch die Wälder schweift, in welchen er die Menschen stopft, die er verschlingen will; wer ihm zufällig entgegenkommt, muss unwiderruflich sterben; Epidemien werden denn auch in der Gegend immer dem Abekki zugeschrieben, der mit Hunden auf der Jagd die Wälder durchstreift und dann vielen Menschen begegnet.

Irrsinnige und phantasirende Fieberkranke sind immer von einem Teufel besessen.

Die Swangie's sind bei den Alfuren dasselbe, was man in Europa die Vampyre nennt und ebenso wie diese lebt der Swangie von dem Blute seiner Mitmenschen.

Der alfurischen Erzählung zufolge verlässt der Swangie des Nachts den durch ihn bewohnten Leib und irrt unsichtbar oder als ein Haupt mit Flügeln, auch wohl als ein Vogel herum.

Er dringt dabei in die Wohnungen, beisst den Bauch seines Opfers auf und nährt sich von dessen Blut und Eingeweide, ohne dass man den folgenden Morgen die Wunde sehen kann.

Dass der Patient auf die Dauer gegen solch eine Behandlung nicht Stand halten kann, lässt sich begreifen.

Man kann den menschlichen Swangie an seinen rothen, niemals ruhig stehenden Augen erkennen. Auch kann man sich, wenn man nur Muth dazu besitzt, mit Swangie's befreunden; hiezu muss man sich zur Zeit des Vollmondes am Meeresstrande bei einem »Pohon barve« (eine Palmensorte mit sonderlich flossenähnlichen Blättern) niedersetzen.

Sobald der Mond aus dem Meere taucht, sieht man, aber nur einen schnell vorübergehenden Augenblick die Swangie's wie Fledermäuse auf den Bäumen hängen; man springt darauf zu, greift einen von ihnen und hält ihn fest, oder auch, man wirft ihm ein neues »gemoetoe« (Tau) um den Hals.

Wenn der Swangie bemerkt, dass er nicht mehr entschlüpfen kann, verspricht er den Neugierigen mitzunehmen; darauf lässt er dem neuen Freund die Augen schliessen und fliegt mit ihm im Nu auf einen der meist in der Nähe von Wohnungen stehenden hohen Bäume, wo er dem Freund zu warten heisst, während er selbst auf Raub ausgeht.

Einige Zeit darnach zurückkehrend, bringt er meistens ein Herz oder etwas Eingeweide von einem seiner Schlachtopfer mit. Swangie und sein Freund lassen sich nun am Fusse des Baumes nieder, worauf der Swangie den Freund nöthigt zuzugreifen.

Hat man jetzt nur gesorgt, ein Stückchen Klappa (Cocosnuss) bei sich zu haben, dann ist die Sache in Ordnung; man nimmt ein Stück von dem Fleische an und thut gerade so, als ob man es essen würde, wirft es aber heimlich weg und isst von der mitgebrachten Klappa; denn würde man der Aufforderung zum Essen keine Folge leisten, dann würde man den Swangie schwer beleidigen und sehr erzürnen, während man sich doch durch den thatsächlichen Genuss dieser widerlichen Speise auch in einen wirklichen Swangie verwandeln würde.

Der Glaube an diese Wesen ist so fest eingewurzelt, dass es gerade nicht zu den grossen Seltenheiten gehört, dass Jemand, den man verdächtig hält, ein Swangie zu sein und den

man beschuldigte, auf oben beschriebene Weise Jemanden getödtet zu haben, durch die erbitterten Freunde und Familie des Verstorbenen mit Knüttel todtgeschlagen wird.

Auch das blosse Gerücht, dass Jemand sich im Walde absondert u. s. w., kann, wenn es mit zufälligen Umständen zusammentrifft hinreichen, um dessen Verurtheilung zu fällen.

Manchmal ist in früheren Zeiten dieser Aberglaube, wenn man dem Volksmunde vertrauen darf, Ursache zur Ermordung einer ganzen Negory (Dorfbevölkerung) gewesen; hievon folgendes Beispiel, das aber auch vielleicht nur zu den Sagen gerechnet werden muss.

Auf der Nordspitze der nordöstlichen Halbinsel lag seinerzeit eine wohlhabende Negory »Gam-lamo« genannt; nicht weit davon befand sich mehr westlich in der gleichnamigen Bucht die Negory »Bololo«. Einer von den Einwohnern dieses Dorfes bemerkte eines Morgens, dass seine Ottima-hera (inländisches kleines Fahrzeug), die er aufs Trockene gezogen hatte, ganz nass war, auch den folgenden Tag war dieses zu seiner grössten Verwunderung wieder der Fall; jetzt überzeugt, dass dieses nicht mit rechten Dingen geschah, ging er in der nächstfolgenden Nacht auf die Lauer und sah gegen Mitternacht zwei Leute von Gam-lamo leise ankommen, welche seine Frau ins Meer schoben und darin stehend, mit den Armen wie mit Flügeln schlagend, in rascher Fahrt in der Richtung nach der Insel Aberotaai verschwanden, woselbst, wie der Mann wusste, der Ngoffa-manjira (Häuptling) gefährlich krank danieder lag.

Beide Swangie's, denn dieses waren sie, die sich in der That dahin begeben hatten, setzten sich auf den neben dem Hause stehenden hohen Baum.

Einer von ihnen ging zuerst sein Glück probiren. Er kam aber bald zurück und erzählte, dass er in Gestalt einer Katze verwandelt, dem Kranken sich hatte nähern wollen, jedoch von dessen Frau mit Stockschlägen vertrieben wurde.

Als der andere Swangie dieses hörte, nahm er einen langen durchlöcherten Bambu, begab sich auf das Dach, und setzte dieses neue Sauginstrument dem Kranken auf den Leib; sogleich kehrte er dann auch mit dem Herz und den Eingeweiden zurück, und noch bevor sie sich wieder eingeschifft hatten,

konnte man das Weinen und Klagen der Weiber in dem Sterbehause hören.

Der Besitzer der Prau hatte inzwischen fortwährend ausgeschaut und sah endlich die Swangie's auf schon erzählte Weise zurück kommen, wie jedoch diese das Fahrzeug wieder aufs Trockene ziehen wollten, lief er mit einem Swangieknüppel auf sie zu, worauf die überraschten und erschrockenen Swangie's ihr Heil in der Flucht suchend, Herz und Eingeweide in der Prau liegen liessen; in der sicheren Ueberzeugung, dass beide Swangie's waren, verschwieg der Mann die Sache, bis er von einigen von Aberotaai kommenden Fischern hörte, dass der Ngoffa-manjira in der Nacht verschieden sei; nun aber rief er die Dorfgenossen zusammen und erzählte ihnen mit dem Corpus-delicti in den Händen, die ganze Geschichte.

Ganz Bololło begab sich darauf mit schweren Knüppeln bewaffnet, denn nur durch letztere ist ein Swangie zu tödten, nach der nichts Böses vermuthenden Negory Gam-lamo.

Nachdem die Einwohner befragt wurden, ob sie Swangie's wären, und ihnen auf ihre Verneinung Herz und Eingeweide vorgezeigt wurden, begann die Mordpartie, wobei nur eine schwangere Frau zu entkommen wusste.

Diese Frau, die aber auch ein Swangie war, flüchtete in einen kleinen Prau (Cano) nach dem Süden, wo sie den Wadji-Fluss aufwärtsgehend, sich in einer Felsengrotte verbarg und daselbst von einem bildschönen Töchterchen entbunden wurde.

Ihr altes Handwerk als Swangie wieder aufnehmend, wurde sie durch die wadji'sche Bevölkerung aufgesucht und todtgeschlagen, nachdem ein von ihr versuchter Anschlag auf einen Mann, der auf einem Flosse vorbei fuhr, missglückt war; auch ihre Tochter sollte dieses Los theilen, aber ein durch ihre Schönheit betroffener junger Wadjier verwendete sich für sie, man liess sie unvorsichtiger Weise am Leben und ist Wadji seitdem ein Pohon-Swangie (Wiege der Swangie's) geworden.

Die Stelle, wo früher Gam-lamo stand, heisst jetzt noch Gam Tjakka (Land der Teufel); sollte dieser Glaube an menschenessende Swangie's nicht mit einer früheren ursprünglichen Kannibalenbevölkerung zusammen hängen?

Der Djin ist, wie schon gesagt dasselbe, was wir einen Schutzengel nennen würden, auch sind die Djins die natürlichen Feinde der Swangies.

Man hat männliche und weibliche Djins; ein Djin bleibt immer unsichtbar, aber offenbart sich manchmal seinem Günstlinge mittelst eines durch diesen gefundenen Mustika, eine Abnormalität in Früchten, Blumen, Thieren u. s. w., oder auch durch einen anderen nicht alltäglichen Vorfall, so kann z. B. das Finden von einem Ei auf einer heiligen Stelle genug sein, um die Anwesenheit eines Djins zu constatiren.

Solch' eine Gelegenheit darf aber, ebenso wie die Krankheit eines Familienmitgliedes, nicht unbenützt gelassen werden, um den Djins ein Fest anzubieten.

Diejenigen, (meistens sind es Frauen) welche fühlen, dass sie durch den Djin, den man anrufen will, besucht werden sollen, nehmen dazu in sitzender Stellung einander gegenüber mit gekreuzten Beinen, auf einem Dego-Dego (Bank von Bambu) mit einer jungen Majang (Pinangblüthe) in den Händen, Platz.

Die Musik, aus grossen und kleinen Tiffa's (Alfur'sche Handtrommel) bestehend, der eine Rebabu (primitive Violine mit einer Saite von Kupferdraht) accompagnirt, lässt ihre verlockenden Töne erschallen, um den Djin zu fesseln, zu gleicher Zeit scheint die Djintänzerin ihr Bewusstsein zu verlieren und es fallen ihr die Augen zu.

Nachdem dieses kurze Zeit gedauert hat, und man meint, dass der Geist vorhanden ist, wird ein wenig Dupa (Weihrauch) unter dem Dego-Dego verbrannt; sobald der Rauch in den Majang steigt, beginnt dieser leise zu knistern und in den Händen zu zittern; dieses Zittern wird je länger, desto stärker, die stossähnlichen Erschütterungen pflanzen sich dem Körper der Patienten mit und während die Musik, die bereits das Fortissimo erreicht hat und je länger, desto wilder spielt, bemeistert sich der Geist ganz ihrer Person, was deutlich aus den krampfartigen Zuckungen zu ersehen ist.

Vollständig bewusstlos und die Augen geschlossen, wird der durch den Geist besuchten Person nun auf den Boden geholfen, kaum fühlt sie diesen aber unter ihren Füssen, so beginnt sie unter dem Adagio der Instrumente sofort zu tanzen.

Dieser Tanz ist sehr verschiedenartig, manchmal ist es eine hüpfende Bewegung von dem einen Fuss auf den anderen, wobei die Tänzerin mit der Majang in den Händen und mit geschlossenen Augen einen halben Zirkel beschreibt; dann wieder ist es nur ein Auf- und Niederlaufen, gerade wie ein Bär in seinem Käfig.

Bei diesen Djin Partien sind manchmal ein Priester (Djuguru) und einige Lehrlinge (Mauritzen) zugegen, welche an den gelben Tüchern, die sie tragen, zu erkennen sind; sie können nur bei der äussersten Nothwendigkeit und dann noch nur mit gedämpfter Stimme und mit dem gelben Tuch vor dem Munde sprechen; Alles geschieht so viel wie möglich durch Geberden, denn auch die durch den Djin Besuchten, öffnen innerhalb neun Tagen nicht den Mund.

Der Djuguru und die Mauritzen sind dem Tänzer im Zureichen der Sachen, womit sich jener schmückt, behilflich. Sie geben ihm zu trinken u. s. w., kurz sie sind ihm in Allem dienstbar und machen sein Verlangen den Zuschauern verständlich.

Das Haus, worin solch' eine Partie gegeben wird, ist von Innen mit Guirlanden von den Blattstreifen der Sagoeerpalme (Pohon Areng) ausgeschmückt, weil der Djin gerade auf diese Verzierung sehr Vieles hält.

Auch findet man meistens eine Art Altar, worauf die Heilkräuter und anderen Medicinen stehen, ferner ein Rechen oder eine Leine, worauf die Menge Kleider, welcher sich der Djin bedient, hängen.

Es bestehen sechs Arten von Djins, die sich verschiedenartig geschmückt manchmal in einer Nacht hintereinander bei derselben Person zeigen, und zwar:

1. Der Djin Hogga-Hogga oder Hattee-Dubo, der manchmal auf einem grossen Teller oder auf einem Tuche, sehr oft aber auch auf vier mit einem Kissen belegten Tiffa (Trommeln) tanzt.

2. Der Djin Tobello, der sehr kampflustig sich mit Schild, Lanze oder Klewang bewaffnet, ein weisses Tuch um den Kopf bindet oder einen Tollu (Hut) aufsetzt, worauf er hin und wieder irgend eine Art Kriegstanz aufführt.

3. Der Djin Wolanda (Holländer), mehr oder weniger ein Spassmacher, trägt einen hohen Hut, ein weisses Halstuch und

einen Stock in der Hand, bald tanzend, dann wieder gravitätisch einherschreitend, ist stets schlagfertig und theilt, wenn man sein Verlangen nach Etwas nicht sogleich begreift, derbe Schläge aus.

4. Der Djin Buwaya, ein Krokodilgeist, den man, wenn er auf's Trockene kommt — welches der Tänzer durch langhin zu Boden Fallen andeutet — salziges Wasser und rohe Eier zu essen geben muss, auf die Gefahr hin, anderen Falls von ihm gebissen zu werden.

5. Der Djin Cascado-Dungi oder räudiger Djin, welcher sich durch ein fortwährendes Kratzen der Besessenen offenbart; und endlich

6. Der Djin Goshuon oder Djin Bijasha, sogenannte allgemeine Djin, welcher keine besonderen, von den anderen Djins stark verschiedene Eigenheiten hat.

Alle bei diesem Zauber gebrauchten Kleider und Sachen werden entweder beweihraucht oder mit flinjak paha (wohlriechendes Oel) bestrichen, und der Djin versäumt es niemals, durch sein Riechorgan sich davon zu überzeugen. Männer und Frauen ziehen bei diesen Tänzen manchmal eine Unzahl Kleider übereinander an und schmücken sich sonderlichst aus; die Frauen meistens in ein Badju (langes Hemd mit Aermeln) und Sarong (breites um die Hüften geschlungenes Tuch) gekleidet, hängen kreuzweise über beide Schultern einen Sarong und binden dabei um ihre Mitte ein buntseidenes Taschentuch, während sie auch wohl zwei gleiche Tücher in die Hände nehmen. Dieses Alles geschieht natürlich nur auf Eingebung und Veranlassung des Djin.

Nicht immer gebraucht man bei der Anrufung von Djins den Majang, häufig setzt sich derjenige, welcher den Geist ankommen fühlt, nur auf eine Tiffa vor dem Djuguru; dieser schabt ihm oder ihr mit einem Messer über die Augen, tröpfelt danach etwas Zauberwasser hinein, worauf dann der Patient oder die Patientin einen heftigen Schmerz in den Halswirbeln verspürt und in Zuckungen verfällt, welchen Schmerz der Zauberer meistens zu lindern sich beeilt, indem er mit einem Zauberzweige Kühlung zuwedelt.

Die Trommeln und Arababus (Violine) fangen darauf zu spielen an, bald diese, bald jene Weisen; da jeder der sechs Djins seine aparte Tanzweise hat und diese Tanzweisen selbst wieder ihre verschiedenartige Trommelbegleitung besitzen, so

muss man dadurch errathen wie der Djin heisst, weil man eben nicht im Voraus weiss, welcher Djin sich zeigen will.

Endlich sieht man beim Uebergang zum Tanze, dass man das Rechte getroffen hat, und welcher Geist über den Tänzer gekommen ist.

Jedesmal, wenn sich der Geist verändern will, hält der Tänzer oder die Tänzerin sich an der Guirlande fest, worauf dann die Musik aufhört und das Räthselspielchen auf's Neue anfängt.

Geht der Geist endlich weg, dann fällt die Person auf einmal scheinbar bewusstlos nieder und beeilt sich der Djuguru die betreffende Person, nachdem er ihr seinen Athem in Nase und Ohr geblasen hat, durch Händeklatschen zu wecken.

Da Alles mit geschlossenen Augen, also in einer Art magnetischen Schlaf geschieht, thut Jeder beim Erwachen, als ob er von dem Geschehenen gar nichts mehr wüsste.

Häufig sieht man während dieser Acte Djinpriester und Priesterinnen in ein gelbes Tuch gehüllt, sehr geheimnissvoll mit einer Kokaija (Matte) nach aussen gehen, worin eine Djurumum (Zauber-Ruthe) und ein Sorowaaij-Zweig steckt und wobei sie ein Messer vor sich hinhalten; dieses letztere dient, um die draussen auf der Lauer stehenden Swangies zu verjagen und zu tödten, da sie mit diesem Messer entzwei geschnitten werden können. Auch ist Jemand, der einen Djin hat, im Stande, die von Anderen unsichtbaren Swangies zu sehen; er braucht sich eben nur mit einer Nadel siebenmal in die Augen zu stechen, bis sie bluten und auf die Wunde ein Mixtum compositum von Citronen, Meerwasser u. s. w. zu träufeln.

Das Merkwürdigste an dem ganzen Zauber ist, dass wiewohl man einander (à son tour) zu jeder Zeit betrügt, und obgleich man sehr oft damit spottet, man doch diesem Schwindel Glauben schenkt.

Ist der Djin von männlichem Geschlecht, dann nimmt auch die Tänzerin Schild und Lanze zur Hand und bindet sich ein Kopftuch (das Abzeichen der Männer) um; die, welche alte Helme u. s. w. besitzen, coiffiren sich auch damit.

Auch ohne solche Ceremonien kommt der Djin manchmal anzusagen, dass er tanzen will und beeilt man sich ihm dienstbar zu sein; manchmal ist selbst allein das Riechen von einem

gewissen, auf den Gräbern wachsenden schlechtriechenden Blatte zureichend, um den Djin zu zwingen, sich zu zeigen.

Da diese Tänze oft Tage lang dauern, versetzt dieses Männer und Frauen in einen, wie es scheint, nicht unangenehmen Zustand von hysterischer Erhitzung, aus welchem Grunde denn auch viele junge Mädchen Djin-Tänzerinnen sind; Variationen sind auch hier Legion.

Der Djin-Cultus ist jedoch mehr eine Liebhaberei der Alfurischen Islamiten, in deren Dörfern die Djintiffa beinahe niemals kalt wird, dann wohl von den eigentlichen Alfuren, bei welchen Djinfeste — die Stämme Galella und Tobello ausgeschlossen — eben gerade keine alltäglichen Sachen sind. Auch hat der Djin ebenso wie die Menschen vielerlei Capricen, von Zeit zu Zeit verlangt er selbst nach einer Spazierfahrt worauf man sich beeifert ein Miniatur-Schiffchen für ihn aufzutakeln und dieses mit Opfern beladen einige Zeit im Meere treiben zu lassen.

Von einem bösen Djin (Kobold) befreit man sich, indem man ihn auf solch' ein Schiffchen lockt, mit demselben in's offene Meer zu kommen sucht, wo man, ehe er's sich versieht, die Leine durchschneidet und ihn dann seinem Schicksale überlässt.

Das bei solch' einem Djinfeste niedergesetzte Wasser soll ein Universal-Heilmittel gegen alle Krankheiten sein.

Die Wangies sind die Geister der Voreltern und Hingeschiedenen.

Der Geist der Männer, die eines unnatürlichen Todes gestorben sind, z. B. gefallen oder ermordet wurden, wird Dilikki genannt; solche Geister haben, weil sie noch nicht durch Dju-u-ma-di-hu-tu abberufen waren, besondere Kräfte behalten; so fungiren sie z. B. als eine Art Todesengel, und erscheinen demjenigen, welcher sterben muss oder bringen selbst die Kunde von ihrem eigenen gewaltsamen Tode.

Sobald ein Alfur gestorben ist, kehrt nach dem Volksglauben sein Geist zur Negory zurück, er nistet sich da oftmals in diesem oder jenem Gegenstand, am liebsten aber hält er sich in den sogenannten Goma — Wongi oder Dilikki-Mafalla, welches allgemein als Geisterhaus gilt, auf.

Solche Häuser stehen meistens neben der Wohnung und bestehen in der Regel nur aus einem kleinen Dache auf vier Pfählen mit einer Etage für die Opfer.

Häufig findet man darin eine Triton-Muschel (Kriegstrompete) und eine Schüssel mit Penang, manchmal aber auch eine hölzerne Puppe, sowie hölzerne Schiffe (Kähne), Gewehre, Säbel, Lanzen u. s. w., in welche Puppe dann der Geist von einem abgestorbenen Krieger, gewöhnlich ein Dilikki, gefahren ist.

Solch' ein Geist hat vor Allem schon durch die hölzernen Waffen viel Kraft und Macht und ist im Stande, allerlei böse Geister abzuwehren.

Manchmal wird auch in die erwähnten Häuser eine Keule von einer gewissen Holzart gelegt, womit der Hausgeist jedem vorbeikommenden Swangie die Hirnschale zerschmettern kann.

Vielfach bestehen diese Wangie-Mafalla aus einem completen Miniaturhause, oft wohl ganz von Holz, jedoch auch von Holz und Atap verfertigt; Verzierung und Ausführung sind vielfach sehr verschiedenartig; die meist üblichen Ornamente sind in Holz geschnittene Schlangen, Schildkröten und Krokodile.

Diese Häuschen werden über den Eingang der Wohnungen aufgehängt, und findet man oftmals eine Masse Miniatur-Kleidung, kleines Geld u. s. w., alles Opfer der Gläubigen, in denselben.

Die Geisterplätze bestehen aber oft auch nur aus einer Art Reck für die Speisen, »Taba« genannt. Dieses, soweit es die speciellen Familiengeister betrifft. Doch auch für die älteren Geister von längst vergessenen Geschlechtern ist gesorgt; diese haben meistens eine gemeinschaftliche Wohnung, »Kokki-roba« genannt. Sie besteht sehr oft aus einem absonderlichen Gebäude (z. B. in Sahu Tubaru), oft aber ist sie auch nur ein Theil der Sibua, einer grossen, in jedem Dorfe stehenden, offenen Scheune, die für Versammlungen dient und dazu eigens bestimmt ist. In dieser Scheune steht denn auch stets die Geistertafel, »Taba«, die vielfach die Form einer Schildkröte hat.

Erst nach langer Zeit, sehr oft Jahrhunderte später, gehen die Geister nach dem Dju-u-ma-di-hu-tu; auch stellt man sie sich manchmal in einer Art von Olymp auf den Spitzen der Berge, z. B. in Tubaru auf dem Tubaru-ma-kie-é versammelt vor.

Alle diese noch auf Erden verbleibenden Geister müssen von Zeit zu Zeit Essen, Trinken und Kleider haben, dafür sorgen sie auch für die Gesundheit und die Wohlfahrt ihrer Erhalter.

Um mit den Geistern gut Freund zu bleiben, muss man sorgen, dass man ihre Bedürfnisse befriedigt und ihre Wünsche erräth, es ist daher dringend nöthig, dass man sich mit ihnen zu verstehen weiss.

Für diesen fortdauernden Umgang mit der Geisterwelt, die man über Krankheit, Misswachs, Reisen u. s. w., kurz über Alles, was von einiger Bedeutung ist, um Rath fragt, gebraucht man Männer oder Frauen, die in dem civilisirten Europa »Medien« genannt, bei diesen Wilden aber »Gomma-hattĕe« heissen welche die Kunst von »idu« (schlafen) verstehen.

Der Zauberer oder die Zauberin geht zu diesem Behufe auf einem Dego-Dego schlafen, mit einem Sarong über das Haupt gezogen.

Nachdem der Zauberer so eine kurze Zeit unbeweglich gelegen hat, fängt der Körper des Patienten oder Operateurs, je nachdem man ihn nennen will, zu zittern an, und schlägt dann mit aufgezogenen Ellbogen fortwährend auf die Bank.

Diese Erschütterungen und Zuckungen wiederholen sich in kleinen Pausen, je länger, desto stärker, die Füsse folgen der Bewegung, so dass endlich der ganze Körper zitternd auf- und niederschnellt und der Mann manchmal festgehalten werden muss, um zu verhindern, dass er von der Bank fällt; dieser Act zeigt an, dass nun die Seele sich von dem Körper scheiden und der Teufel sich zu ihrem Meister machen will. Je fester also die Seele sitzt, desto länger dauert die Vorstellung; endlich noch eine letzte krampfähnliche Zuckung — und die Seele ist weg.

Augenblicklich aber macht sich ein in der Nähe befindlicher Wangie zum Meister der leeren Wohnung und es kommt wieder Leben in den beinahe erstarrten Körper. Aeusserst langsam richtet sich nun der Zauberer mit weit geöffneten und starren Augen auf und da ist nun der geeignete Moment gekommen, von der Allwissenheit eines Geistes Gebrauch zu machen und ihn unter ehrerbietiger Annäherung zu befragen.

Die Antworten gleichen immer viel den Delphischen Orakelsprüchen, und sind meistens nur einige Worte ohne Zusammenhang, auch wohl enthalten sie einen Rath, den der Gomma-hattĕe wahrscheinlich auch ohne oben beschriebenes Experiment gegeben haben würde. Aber auf die Frage, wessen

Geist aus ihm gesprochen habe, bleibt das Medium, gerade wie in Europa, keine Antwort schuldig, jedoch muss man sich mit dem Befragen eilen, denn schon fallen die Augen zu, der Wangie kündigt an, dass er weg geht und wie todt fällt der Körper auf den Dego-Dego nieder.

Nach einem Augenblick kommt jedoch wieder einiges Leben in den Leichnam; der rechtmässige Eigenthümer ist zurückgekommen und hat seine alte Wohnung wieder bezogen. Er oder Sie richtet sich nun auf, reibt sich die Augen aus und thut sehr verwundert, gerade wie Jemand, der aus einem tiefen Schlafe erwacht; nun macht die unvermeidliche Sirih-Dose die Runde und die Sitzung ist abgelaufen.

Jeder ist zufrieden und der Gaukler am meisten, wenn das ihm gereichte Geschenk recht gross ist.

Vielfach kommen die Aussprüche des Zauberers, dessen wirkliche Kenntnisse sich auf einige wenige Heilkräuter und Baumrinden beschränken, vor Allem, wenn es sich um eine Krankheit handelt, sehr theuer, da sie manchmal nur eine Kundgebung enthalten, dass dieser oder jener Geist schwer erzürnt ist wegen grosser Geringschätzung und nachlässiger Behandlung und dass er nur durch ein prächtiges Opfermahl bewogen werden könne, den Kranken zu heilen oder kein weiteres Unheil zu stiften.

So wird z. B. ein Geist, der von einem in der Fremde gestorbenen Alfur in seine Negory zurückgekehrt ist, da so lange spuken und Unheil anstiften, bis man seine Gebeine geholt, oder dem Geiste ein Fest gegeben hat.

Daher kommt es, dass viele Alfuren beim Reisen eine hübsche Menge Gebeine mit sich führen, und dass man oft bei ihren temporären Wohnungen ganze Sammlungen von zierlich gearbeiteten Kisten mit genanntem Inhalte stehen sieht. Dieses hat hauptsächlich Beziehung auf die Galellaresen, Lolodaresen und Tolelloresen; Tubaresen, Sahuresen u. s. w. begraben ihre Todten ein für allemal auf tief im Walde gelegenen, allgemeinen Gemeinde-Begräbnissplätzen.

Nach einer solchen, vom Gomma-hattëe erhaltenen Warnung versäumt man natürlich nicht, dem erzürnten Geist oder den Geistern zu der von ihnen selbst bestimmten Zeit eine Mahlzeit anzubieten; das will sagen, man setzt Essen und

Saguweer (Volkstrank, bereitet aus der Urenypalme) in die Kokki-roba, um diese, sobald die mit der Tiffa gerufenen Geister sich an dem Geruche und Dampfe gelabt haben, in festlicher Stimmung zu verschmausen.

Es ist vielleicht diesem Grunde zuzuschreiben, dass der Alfur beinahe immer kalte Küche isst.

Zu gleicher Zeit werden Kräuter und Medicinen neben das Essen gelegt, welchen die Geister dann aus Dankbarkeit eine aussergewöhnliche Heilkraft schenken.

Die Festgeber schmieren sich dabei auch mit wohlriechendem Oel ein, um dadurch die Aufmerksamkeit der Geister auf sich zu ziehen und sich als Gastherren erkennen zu lassen. Diese Feste werden zugleich auch einem oder dem andern der vielen Weisen bereitet, um sich bei diesem für die Zukunft Rath zu holen.

Jeder der Festfeiernden thut dazu eine Hand voll Reis in einem Klumpen zerdrückt in einen langen Bambu, der darauf mit gewissen Blättern geschlossen, und in der Kokki-roba aufgehängt wird; neun bis vierzehn Tage später schlitzt der Zauberer den Bambu auf und wahrsagt dann einem Jeden aus der Farbe u. s. w. jedes Klumpen die Zukunft; ist dieser z. B. blutroth geworden, dann bedeutet dies Krankheit oder Tod.

Natürlich darf der Tjakallele (Kriegstanz) auf dem Programme der Festlichkeiten nicht fehlen und unterscheiden sich diese Geisterfeste sehr wenig von denjenigen, welche bei den Begräbniss-Festlichkeiten üblich sind, welche Feste denn auch eigentlich nur zur Ehre des neuen Geistes gegeben werden.

Eigentliche Geisterfeste sind jedoch nur die, wobei man des Nachts um abgehauene Pisangstämme tanzt, auf welchen man Harz brennen lässt und in welche man weisse, dreieckige Geisterfahnen steckt; auch die Frauen nehmen daran theil, welche so reich als möglich verziert unter widerlichem hysterischen Gekreisch, während sie mit den Armen schlenkern und den Unterleib stark nach vorne biegen, die Füsse abwechselnd übereinandersetzen und, von Zeit zu Zeit in die Hände klatschend, einen kleinen Anlauf nehmen, um so tanzend einen Zirkel zu beschreiben und um die grünen Pfeiler sich hin zu drehen. Die Männer führen dabei den Kriegstanz auf.

An dem Fuss dieser Pisang-Stämme legt man dann zugleich die Opfer für die Geister nieder, meistens aus einer Hokoya (Matte), einem Tollu (Hut), einer Kabila (Riechdose) und einer Pisa oder Fjedakko (Schürze von Baumrinde) bestehend, welche Sachen man da liegen und zu Staub vergehen lässt.

Solche Feste, die vor allen in Galella und Tobella stattfinden, werden durch das sogenannte »Padji«, eine Art Promenade begangen, wobei Männer und Frauen, besonders aber die jungen Leute, festlich gekleidet und mit Blumen bekränzt, sich mit den Fahnen und Geschenken, den Lolessa (Chorgesang) singend, nach dem Meeresstrande begeben, um die Geister ein wenig spazieren zu führen.

Bei allen diesen Gelegenheiten wird natürlich mit einigen halben Dutzend Tiffa's ein höllischer Spectakel gemacht, da dieser Lärm ebenso wie das Schiessen einen günstigen Einfluss auf den Gemüthszustand der Geister ausüben soll.

Die Wahrsagung der Gomma-hatëe erfolgt auch manchmal durch das mit einigem Hocus pocus verbundene Durchschneiden einer Pisangnuss, worauf er dann aus den Fasern der Nuss das Geheime der Zukunft zu entschleiern weiss; auch aus der Länge einer gewissen Bambu-Sorte, gemessen mit dem Spannen der Hand von dem einen Fache bis zum andern, sagt er wahr.

Ein jeder kann Gomma-hattëe werden, bei einiger Anlage kann man selbst innerhalb eines Monates die Kunst des Gommahattëe von Jemand, der sie gründlich kennt, erlernen, wenn man nur Geld dafür übrig hat. Die Unkosten betragen mindestens 5 bis 10 Realen.

Ganz unvortheilhaft ist dieses Geschäft bei einiger Routine wirklich nicht, da noch abgesehen von dem Verdienste beim Wahrsagen, jede zufällige Heilung 2, auch 10 Realen einbringt.

Kennt sich der Geisterbeschwörer mit der Krankheit nicht aus, dann hat er nur in seinem magnetischen Schlaf (idu) auszusagen, dass der Patient bezaubert (Bodiga) oder dass ein Swangie im Spiele ist — und sein Prestige ist gerettet.

Auch das Regenmachen, das Anfertigen von Amuletten u. s. w. gehört zu dem Wirkungskreise dieser Zauberer.

Um z. B. Regen zu machen, braucht er nichts zu thun, als einen Büschel gewisser Wurzel und Hölzer unter dem Aussprechen von Zauberformeln in's Wasser zu halten und dann die Erde damit zu besprenkeln.

Sind diese Zaubereien nun alle Zeit gewöhnlicher Betrug oder betrügt der Gomma-hattëe dadurch, dass abergläubische Furcht sein Hirn befangen hat, sich selbst, — das vermag man nicht zu unterscheiden.

Einige Geister halten sich auch in Bäumen, Felsen, Steinen, hölzernen Puppen u. s. w. auf und hat man, wenn man in deren Nähe kommt, gewisse Ceremonien zu erfüllen. Dass das Pamali oder Bobosso hiemit im Zusammenhang steht, werden wir später besprechen.

Zur Verehrung von solchen örtlichen Geistern errichtet man an den betreffenden Stellen kleine Häuschen, meistens über dem heiligen Gegenstande.

Vielfach ist dieser eine roh gearbeitete Puppe aus Holz, von halber Manneshöhe, bekleidet mit dem Fjidakko und bewaffnet mit einem Schilde, Klowang und Lanze.

In der Regel wird nur durch Zufall oder dergleichen sehr oft mitten in der Wildniss ein solcher Platz entdeckt, da es die Bevölkerung ungerne hat, dass sie durch einen Fremden gesehen wird; so steht z. B. ein solches, durch die Bevölkerung sehr verehrtes Götzenbild mitten im Walde hinter Alaidi, ein anderes zwischen den Felsen auf einer der Landspitzen von Sagea, ein drittes auf der kleinen Insel von Messa u. s. w.

Ein Beispiel von als Geister-Wohnungen verehrten Steinen findet man auf der Insel March, ein anderes auf dem Pfade zwischen Dodinga und Bobanee Igo, wo ein Felsenblock liegt, auf welchen jeder Vorbeigänger eine Handvoll Blätter niederlegen muss, um ein Unglück zu verhüten u. s. w.

Beispiele von in Bäumen wohnenden Geistern kommen beinahe überall vor; auch ist das Bluten von einem Baume beim Umhauen, das manchmal bei Sago-Palmen vorkommen kann, ein Zeichen, dass sich da ein Geist aufhält; eine schwere oder tödtliche Krankheit ist immer die Folge einer solchen Heiligenschändung.

In Kau bannt ein geschickter Zauberer bei dem Ausbruch eines Krieges diesen oder jenen auf einem hohen Baume wohnenden Kriegsgeist in eine Paludie (Kiepe) und im Kriege dient diese Paludie als Paladium.

Nach der Beendigung des Krieges hält der Geist in die mit Blumen verzierte Paludie einen feierlichen Einzug und wird

ihm ein Fest angeboten, wonach man ihm, nachdem er versprochen, im Nothfall wieder zu helfen, die Freiheit zurückgibt.

Besonders die Districte Galella und Tabello sind ausserordentlich reich an Sagen und Mythen, die sich auf dergleichen Geister beziehen, woran sich auch der Glaube an Nixen und im Meere versunkene Menschen und Dörfer anschliesst.

Auch den Geistern von Thieren wird Ehre bewiesen, besonders denen der Schildkröten und Fische, jedoch auch Krokodil- und Vögel-Geister werden nicht vergessen. Ein Kokki-roba für Schildkröten-Geister steht z. B. auf den südlich von Kobee und nördlich von Weda liegenden Korallenbänken, »Tumia und Tulollu«, während das Inselchen am Eingange der Strasse von Sambakki (Straat Herberg) der Opferplatz ist, wohin die Batjo's, ein herumschweifendes Fischervolk, von alfurisch-makassarischer Mischung sich begeben, ehe sie zum Schildkrötenfang aussegeln. Kokki-roba's für Fischgeister sind viel auf fischreichen Küsten zu finden.

Auch besteht bei den Alfuren der Glaube an Bezauberungen, »Bodiga«, welche sich meistens in bösartigen Krankheiten offenbaren. Es wird ein jeder, selbst wenn er in der Kraft seines Lebens an welcher Krankheit auch immer stirbt, als »Bodiga« angesehen. Nur von ganz alten Menschen nimmt man an, dass sie durch Djo-u-ma-di-hu-tu abberufen sind.

Vielfach geschieht dieses »Bodiga« durch Menschen, in denen ein böser Geist oder Swangie wohnt, jedoch auch gewöhnliche Menschenkinder können dies thun, z. B. durch ein Ei, eine durchstochene Pisangnuss, etwas Haar, ein Püppchen und dergleichen gefährliche Mittel, welche man unter Murmeln einer Zauberformel vor irgend einer Hausschwelle vergräbt.

Einige Thiere, wie der Vogel »Hokko« (eine Pitteasorte), der »Ikan Dujung« (Seekuh) u. s. w., werden für verzauberte Menschen angesehen und kein Alfur wird ihr Fleisch essen. Andere Vögel wiederum sind die Gestalten, unter welchen sich böse Geister und Swangie's zeigen, oder sie dienen als Fahrzeuge für solche. Hievon behaupten der Burong-(Vogel-)Swangie, der Burong Tahun (Jahrvogel) und der weisse Kum-Kum (grosse Taubensorte) den ersten Platz. Das Geschrei dieser Vögel ist genügend, um jeden Alfur des Nachts möglichst schnell weglaufen zu lassen und ihn zu veranlassen, in eine nächstgelegene

Wohnung zu fliehen. Wenn man jagen oder fischen will, ist das Geschrei jenes Vogels hinreichend, um von diesem Vorhaben abzustehen.

Der gefährlichste ist der Burong Swangie, weil er auf der Erde herumhüpft, während die anderen sich meistens auf hohen Bäumen aufhalten; das monotone Pfeifen wird denn auch nicht durch den Vogel selbst, wohl aber durch den Swangie verursacht, der ihn lockt, um ihn zu besteigen. Das Pamali, welches auf Ceram eine so grosse Rolle spielt, ist, obgleich nicht in dem Masse als hier, auch bei den Alfuren von Halmahera unter dem Namen Bobosso gebräuchlich.

Dieses Bobosso enthält immer eine Art Verbot und kann directe Beziehungen auf gewisse Geister haben; so muss man z. B. in der Nähe der Insel Roni das Segel streichen, oder man läuft Gefahr vor Sturm und Unwetter, natürlich durch den erbosten Geist verursacht; ferner darf man nicht auf den Berg Gamma Kunowa zeigen, bevor man ihn passirt hat, da man sonst wieder zurückgeschlagen wird; so muss man beim Passiren der kleinen Insel vor der Mündung des Dodinga-Flusses das Gesicht mit Meerwasser waschen, um einer Krankheit vorzubeugen u. s. w.

Andere Bobosso sind solche, welche Jemanden persönlich treffen, z. B.: der Eine darf kein Wildpretfleisch essen, der Andere wieder kein Schweinefleisch; diesem ist der Gebrauch von Hühnern, jenem der von Klappa (Cocosnuss) auf Strafe von Krankheit verboten.

Auch diese Art Bobosso sind zu erklären. Man hat eine Krankheit gehabt, die der Goma-hattëe dem Genusse obiger Speisen zuschrieb, wesshalb er diese letzteren denn auch verboten hat, oder man fand einen Mustika (siehe den Djin) in der Speise, worauf dann der weitere Genuss derselben streng verboten ist.

Ganz unerklärlich ist dagegen dasjenige Bobosso, welches z. B. vorschreibt, dass die Frau des jüngeren Bruders nicht sehen darf, dass ihr älterer Schwager isst, und dass Beide beim Essen ein und dasselbe Geschirr gebrauchen u. s. w.; so darf ferner der Schwiegersohn niemals seinen Schwiegervater beim Namen rufen, muss jedoch stets Tarvä oder Hado (Schwiegervater) sagen u. s. w.

Eine andere Art Aberglaube ist der »Matakau«.

Solch' ein Matakau besteht grösstentheils aus einem von Holz oder Gaba-Gaba (Blattrippen der Sago-Palme) geschnittenen Püppchen, einem scharfen Stückchen Bambu auf einer Stange, einem Geisterhäuschen und einem aus einem Palmzweige gemachten Krokodil-Gerippe oder sonst dergleichen.

Diese unter gewissen Ceremonien aufgehängten Matakaus, nützen, um Fruchtbäume, Feldgewächse u. s. w., bei welchen man keine Wache halten kann, gegen fremde Hände zu beschützen und als persönliches Eigenthum zu bezeichnen.

Kein Alfur wird es nämlich wagen, eine Frucht von dem Baume zu berühren, in dessen Nähe er solch' einen Matakau sieht, denn wehe Demjenigen, der dieses Wagniss versuchen würde.

Das Püppchen, verstümmelt und verbrannt, wie es ist, bezeichnet nichts weniger wie die Lepra, das Stückchen Bambu einen aufgerissenen Bauch, das Geisterhäuschen eine tödtliche Krankheit und das Krokodil den Tod durch dieses Unthier; es würde doch zu toll sein, wegen ein paar Früchte das Leben auf das Spiel zu setzen.

Vorschriften sittlicher Art bestehen, den ungeschriebenen Adat (Landesgebrauch) ausgenommen, gar nicht.

Der Eid, eigentlich unter die Rubrik Rechtsverwaltung gehörend, findet folgendermassen statt:

In ein irdenes Gefäss, worin sich eine Mischung von spanischem Pfeffer, Salz, Citronensaft und Wasser befindet, wird eine Kanonenkugel gelegt, und der Topf alsdann auf ein Stück weisses Zeug gestellt; nachdem der Zeuge seine Aussage abgelegt hat, muss er, während man einen Klewang und ein Gewehr über seinem Haupte kreuzt, dreimal um das Gefäss und das Tuch einherschreiten; nach dem dritten Male muss er, auf allen Vieren liegend, ohne den Topf zu berühren, einige Schlucke von diesem nichts weniger als schmackhaften Getränk ausschlürfen.

Die symbolische Bedeutung des Eides ist die folgende: Spricht der Zeuge die Unwahrheit, dann soll er durch den Klewang in Stücke gehackt, durch das Gewehr todt geschossen und durch die Kanonenkugel zerschmettert werden; er wird wie ein hirnloses Vieh sein Wasser schlürfen und jeder Schluck soll

wie Feuer seine Kehle verbrennen; dem Dju-u-ma-di-hu-tu ist die Bestrafung des Meineidigen aufgetragen.

Die Ordaba's oder Gottesurtheile, bei allen Alfuren der ganzen Insel im Gebrauche, bestehen darin, dass der Ankläger und der Geklagte sich mit einem Pfahle ins Wasser begeben und untertauchen; wer von Beiden zuerst nach oben kommt, hat den Process verloren und muss obendrein eine schwere Busse bezahlen, insoferne der Andere nicht für immer unten bleibt (z. B. wenn ihn ein Krokodil gefressen hat), in welchem Falle natürlich die Gottheit den Bösewicht bestraft hat.

Zum Schlusse noch ein Wort über Amuletten, von denen der Penjiguru oder Guguulee Kodotti (Kriegsamulett) die vornehmste Stelle einnimmt.

Meistens besteht dieses Amulett aus einem mit Wunderkräutern, Oel und Wurzeln gefüllten Töpfchen, das an einer mit rothem Zeuge überzogenen Schnur herabhängt, welche an einem Stückchen Holz befestigt ist.

Der Geist von dem Kohebba (Geier), der sich auch in dem Töpfchen befindet, macht den Eigenthümer gefeit.

Selbst Krokodilzähne (Palias), Schweineschwänzchen u. s. w. sind sehr oft Penjiguru's; bevor man in den Krieg zieht, darf man nicht versäumen, ihnen Weihrauch zu spenden.

Auch für die Krankheiten hat man Amulette; meistens werden diese Sachen durch Zauberer abgegeben oder auch wohl durch den Djin angewiesen.

Geographische Literatur.

Die mathematische Geographie in Verbindung mit der Landkarten-Projection. Von Gustav Wenz. (Mit 187 Figuren.) München und Leipzig 1883. (Königl. Central-Schulbücherverlag.)

Aus der Anlage des ganzen Buches (18 Bogen und ¼ Bogen Sach-Register) sieht man, dass die Absicht des Verfassers war, dem Gegenstande eine breitere mathematische Grundlage zu geben, ohne von den Lehren der höheren Mathematik (Integral- und Differentialrechnung) Gebrauch zu machen. Zugleich beschränkt er sich auf die bekannteren und öfter angewendeten Entwurfsarten, und geht nur selten aus dieser Einengung heraus. Er theilt seine Arbeit in vier Theile. Im ersten Theile werden jene Lehren der ebenen Geometrie, dann die sphärische und analytische Geometrie vorausgeschickt, die bei den Berechnungen der Constructionen in Anwendung kommen können, oder zu Flächenberechnungen dienen. Es wird ziemlich weit ausgeholt, vermuthlich weil der Selbstunterricht auf niedriger Basis beruhend angenommen wurde. Ein auffälliger Verstoss erscheint auf Seite 14, wo die Definition von Trapez und Trapezoid verwechselt sind. Der Ausdruck »Parallel-Trapez« hat ganz zu entfallen, weil eben der Parallelismus zweier Seiten das unterscheidende Merkmal des Trapezes ist. Noch unangenehmer ist der in den Berichtigungen nicht angezeigte Druckfehler auf Seite 22, wo die Ludolphische Zahl $(\pi) = 3{\cdot}1456$ angesetzt ist, statt $3{\cdot}1416$; noch besser wäre $3{\cdot}14159$ gewesen, wie es auf Seite 257 zu finden ist.

Der zweite Theil zerfällt in zwei Abtheilungen: mathematische Geographie und Projectionslehre. Erstere füllt nur 18 Seiten und enthält nicht mehr als die Lehre vom Horizont, von der Mittagslinie, von der Kugelgestalt der Erde und der Berechnung der Entfernung zweier durch Länge und Breite gegebener Orte auf der Oberfläche. Vom Sphäroid, von der Abplattung und vom Unterschiede der Meridiangrade in Folge derselben, von dem Unterschiede der Aequator- und Polarachse ist hier nichts enthalten, obwohl die Abschnitts-Ueberschrift: »Gestalt und Grösse der Erde«, dazu verleiten konnte, das Nöthige hier beisammen zu finden. Die Abplattung wird erst Seite 178 erwähnt und Seite 259 folgen die Zahlen über die Grösse der beiden halben Achsen. Gerade die Ausdehnung des ersten Theiles hätte erwarten lassen, dass der zweite essentielle Theil reichlichen Stoff bergen würde. Was hier fehlt, ist viel wichtiger als die Ausrechnung einer Pyramidenfläche. Auch in der Erklärung zeigen sich Nachlässigkeiten, die bei genauer Durchsicht sich hätten vermeiden lassen, z. B. Seite 83, wo gesagt wird, dass die Maschen des Gradnetzes in der äquatorialen Zone Quadrate bilden. Wenigstens hätte der Beisatz »nahezu« eingerückt werden sollen, und selbst dieses »nahezu« ist nur für eine Zone

von sehr geringem Umfange anwendbar. Am Aequator trifft der kleinste Grad des Sphäroids mit dem bedeutend grösseren Aequatorgrade zusammen, so dass die Höhe des Grad-Trapezes um ca. 740 Meter kleiner ist, als die Breite. Freilich hat der Autor nur die Kugel im Auge und schliesst seine Berechnungen mit dem Kilometer ab.

Der Projectionslehre sind 81 Seiten gewidmet; sie zerfällt in die mit den mehr sonderbaren als passenden Aufschriften versehenen drei Abschnitte: Kugelbilder, Zonenbilder und Terrainbilder. Im ersten Abschnitte erscheinen die perspectivischen Projectionen, zuerst die orthographische, centrale und stereographische Polar-Projection, dann die orthographische und stereographische Aequatorial-Projection [die centrale*) fehlt]. Die Figuren (z. B. 114) sind nach den Regeln der beschreibenden Geometrie entworfen und bieten keine einfache und leichtverständliche Anweisung zur Construction, was beim Selbstunterricht ohne genügende mathematische Vorkenntniss von Einfluss ist. Am kürzesten wird die Horizontal-Projection abgethan, für die Figur 116 genügen muss.

Von den Projectionen mit dem Augenpunkte ausserhalb der Oberfläche der Erde wird gar nichts gesagt. — Nun folgen die Globular-Projection, die Mercator-Projection, dann Collignon's quadratische (daher unpraktische, weil die Umrisse stark verzerrende) Projection, endlich Mollweide's (Oval-) Aequatorial-Projection für die ganze Erde und Petermann's 8strahlige Sternprojection. Eine Anwendung der Kegel-Projection (z. B. Arnd) kömmt nicht zur Sprache.

Bei dem Abschnitte Zonenbilder wird zuerst der Massstab auf Karten besprochen und bei Anleitung der Berechnung von Meridian-Entfernungen nicht der mittlere Meridiangrad, sondern der Aequatorgrad als Factor eingeführt, was nur bei Karten kleinsten Masses und wenn man das Resultat nur oberflächlich haben will, angeht. Dann folgen die Andeutungen über die »Flamstead'sche, Mollweide'sche Projection (angewendet auf die Aequatorialzone), später die Projectionen mit Maschen, die »Quadrat-Trapeze« bilden, wobei abermals Collignon's Name auftaucht, dessen Projection S. als »stereographisch-äquivalent« bezeichnet wird. Merkator's und Murdah's Kegel-Projection und die Bonne'sche (»Kegel-«) Projection machen den Schluss.

Im dritten Abschnitte (Terrainbilder) erfährt man das Nöthige über Curvennetze zur (hypsometrischen) Darstellung der Höhenverhältnisse. Der Autor ist im Irrthum, wenn er Lehmann's Horizontallinien mit den nun eingeführten Niveau-Curven auf gleiche Linie stellt. Bei Lehmann hatten diese Linien keinen absoluten Höhenwerth; sie dienten nur als Hilfslinien zur Ausführung der Terrainzeichnung und verschwanden, nachdem diese fertig war. Lehmann hat den naheliegenden Schritt nicht gemacht; er begnügte sich eine Schraffenscala aufzustellen, aus der man

*) Das Fehlen der Central-Aequatorial- und Central-Horizontal-Projection ist umso mehr zu bedauern, als nun das Segeln im grössten Kreise als vortheilhaft für die praktische Nautik erkannt ist, und die genannten Projectionen jeden grössten Kreis als gerade Linie erscheinen lassen.

den Böschungswinkel errathen konnte, was bei der Zeichnung nach schiefer Beleuchtung nicht möglich war, und als er starb (1811) hatte er noch keine Ahnung von der Einführung absoluter Höhencurven. Den Schluss macht eine Anleitung zur Berechnung von Flächeninhalten mit Hilfe der Karten und zum Gebrauche des Polarplanimeters, der eine gute Abbildung des Instrumentes beigegeben ist.

Der dritte Theil behandelt die astronomisch-mathematische Geographie auf 71 Seiten. Nach der Achsendrehung der Erde und ihren Folgen kommt das Verhältniss zur Sonne zur Sprache, dann die Planetenbahnen, die Kepler'schen Gesetze, die Erdbahn, Beleuchtungsphasen, der Himmelsglobus, Zeiteintheilung, Sterntag, Sonnentag. Würde der Autor seiner Erklärung, warum der Sterntag kürzer ist, als der Sonnentag, eine Figur beigegeben haben, so würde die Erklärung deutlicher ausgefallen sein. Der Autor schreibt wörtlich: »Ist sie (die Erde) mit ihrer Achsendrehung fertig, so ist sie auf ihrer Bahn noch nicht weitergekommen, sie muss somit einen Theil ihrer Achsendrehung zu ihrer Wanderschaft um die Sonne verwenden.« Gerade umgekehrt! Die Erde hat während 24 Stunden einen so grossen Theil ihrer Bahn durchlaufen, dass ihr (zur vorigen Rotation) paralleler Durchmesser einen Winkel von circa 4 Minuten mit dem Radius macht, der die Mittelpunkte der Erde und Sonne verbindet, sie muss also noch 4 Minuten länger rotiren, um die vorige Stellung zur Sonne einzunehmen. — Weiter folgen Zeitgleichung (hätte ein näheres Eingehen verdient), Jahrzeiten, ausführlicher Dämmerung und mathematisches Klima. Nun kommt der Mond an die Reihe, seine Phasen, Bahn, Finsternisse, die Entfernung der Himmelskörper, ihre Parallelachse. Die Zeitdauer der Mondrotation (synodischer Umlauf) wird mit 28 Tagen statt $29^1/_2$ angegeben, von den Ungleichheiten seiner Bewegung, von Librationen wird nichts erwähnt. Der Halbmesser des Mondes wird mit 1736 Kilometer angegeben. Nach »Littrow's Elementen« beträgt er 1741 Kilometer, nach den Greenwicher Beobachtungen 1740·5 Kilometer. Auch der Sonnenhalbmesser dürfte zu klein angenommen worden sein, ähnlich auch die Planetendurchmesser und andere Dimensionen.

Nach Erwähnung der Kometen, Asteroïden und des Weltalls u. s. f. wird den phantasiereichen Meinungen einiger Gelehrten ein zu grosses Gewicht beigelegt; hier hört die exacte Wissenschaft auf; über die Zukunft des Weltalls wissen wir noch viel weniger, als über seine Entstehung. Nach rückwärts kann man aus den hinterlassenen Spuren wahrscheinliche Schlüsse auf vergangene Wandlungen sich erlauben, aber nach Vorwärts fehlt jeder Wegweiser. Wir können nur ahnen und glauben, dass der Schöpfungsprocess nie stille steht, dass eine untergehende Welt von einer neu sich bildenden abgelöst wird; das wie wird uns Erdenbürgern in der kurzen Spanne Zeit unseres Daseins wohl nie enthüllt werden.

Der vierte und letzte Theil besteht aus 24 Tafeln, die dem Buche einen eigenthümlichen Werth verleihen und für so manche Lücken und Gebrechen des Textes entschädigen. Die meisten Tafeln beziehen sich auf die Abscissen und Coordinaten der verschiedenen Constructionen der

Netze und haben den Vorzug, dass die Formeln, die den Berechnungen zu Grunde liegen, angeführt sind. Dass für die Correctheit der Ziffernsätze die möglichste Sorgfalt angewendet wurde, darf als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Ueber Flächenberechnung der Meridianstreifen und Zonen findet sich keine Tafel vor. Es kommen auch kleine Tafeln vor, mit so weiten Intervallen und beschränkter Ziffernzahl, dass sie nur zur Erlangung roher Resultate hinreichen, so z. B. Tafel XXI, Declination der Sonne für die einzelnen Tage (soll heissen: für Tagesdecaden) des Jahres. Man findet für den 11. Jänner 21°, die Minuten sind weggelassen, aber die Zahl der Minuten beträgt 50·5, also die Declination fast 22°. Auch sollte erwähnt sein, welchen Einfluss auf die Grösse der Declination die Schaltjahre ausüben.

Ein Nachtrag bringt eine bequem construirbare äquidistante Horizontal-Projection, die wohl zu beachten ist, eine Anleitung, Kreise durch Bestimmung in ihnen gelegener Punkte ohne Zirkel zu ziehen und einige im Texte übersehene Erklärungen (Goluren etc.). — Ein alphabetisches Sachregister, das bei der Zerstreuung mancher Materien sehr nöthig war, schliesst das Buch.

Beim Ueberblicke der Gesammtleistung wird man dem Werke des Herrn Wenz trotz bemerkbarer einzelner Unrichtigkeiten und Lücken eine einseitige Brauchbarkeit nicht absprechen können. Wer einigermassen mit der Elementar-Mathematik vertraut ist, wird sich mit diesem Führer zurecht finden können. Angemessene Erweiterungen können nach mehrseitiger Kundgebung des Bedürfnisses bei einer zweiten Auflage anstandslos eingeschaltet werden.

Aus Persien. Aufzeichnungen eines Oesterreichers, mit 17 Holzschnitten. Wien 1882. Waldheim.

Das Werk »Aus Persien« ist ganz objectiv aus eigener Anschauung und Erfahrung geschaffen. Dem Verfasser, der solche Verdienste um das Land durch Einrichtung eines geregelten Postwesens sich erworben hat, würde man selbst ein minderwerthiges Buch nachsehen, doch es bedarf keiner Nachsicht, denn es ist gut und praktisch, obwohl nicht erschöpfend. Es bietet nicht allein eine angenehme Lectüre, sondern es kann auch jedem Persienreisenden empfohlen werden. Das Capitel über Jagd wird nicht allein die Nimrode, sondern auch die Zoologen befriedigen. »Die Europäer in Persien« (6. Cap.) gibt ein anschauliches Bild einer jeden neuen Colonie, wo gute und schlechte Elemente sich mischen, auftauchen und wieder verschwinden; zusammen bilden sie einen guten Dünger künftiger Civilisation. In der Beurtheilung der Charakter ist er gerecht und meidet den pikanten Skandal. Die »Rathschläge für Persienreisende« (15. Cap.) sind die besten, die noch in dieser Art niedergeschrieben sind. — So soll dieses Buch Jedem empfohlen sein, wer Nutzen und Belehrung sucht. Die Ausstattung von Seite des Verlegers ist eine vorzügliche, doch hätten wir für ein Reisewerk das gewöhnliche kleinere Baedeker-Format vorgezogen.

Histoire des découvertes dans l'Archipel Indien. Par le Dr. C. M. Kan-Leide. Brill 1883.

Die 38 Seiten grosse Skizze zeigt uns, gestützt auf die in Amsterdam ausgestellten einschlägigen Objecte, in gedrängter Weise, was Holland für die Erforschung des Indischen Achipels gethan. Das erste Capitel, welches die vorigen Jahrhunderte, namentlich die Zeit der Ostindischen Compagnie behandelt, weist nur negative Resultate auf. Derselbe ängstliche Monopolgeist, welcher die spanischen Colonien jedem Fremden unzugänglich machte, verschloss auch die holländischen Besitzungen dem Forscher. Der »*status de Batavia*« stellt noch 1777 Reisende in die Kategorie von Vagabunden und bedroht sie mit Kettenstrafe. So ist es ganz erklärlich, dass man zur Zeit, als die Engländer Holländisch-Indien besetzten, nur ganz ungenaue Kenntnisse von Java hatte, während Celebes, Lombok, Borneo, selbst Biliton, mit Ausnahme einiger Ankerplätze und Factoreien *terrae incognitae* waren, über deren geographische Verhältnisse man nicht mehr wusste, als über Central-Afrika. Unser Jahrhundert, welches man als Entdecker-Zeit würdig neben das XV. und XVI. Jahrhundert setzen kann, warf alle jene ehemals gewiss berechtigten Bedenken der Colonial-Politik über den Haufen und öffnete der wissenschaftlichen Forschung die freieste Bahn. Was einzelne Reisende, Missionäre, wissenschaftliche Gesellschaften in Holland und Indien, was endlich die Regierung zur Entschleierung des Archipels geleistet, wird in den Hauptzügen ausgeführt. Bemerkenswerth ist noch der Vorschlag, wie in Zukunft die Forschung einheitlich zu betreiben sei, und dass nach englischem Vorbilde, Eingeborene als eine Art Puniten zu Entdeckers-Zwecken als Pionniere zu verwenden seien.

Die Entdeckungs-Geschichte Holländisch-Indiens zeigt nicht jene pikanten, abenteuerlichen Züge, an denen jene Amerikas und Afrikas so reich ist, sie zeigt aber ein Stück gewaltiger, ehrlicher Arbeit, welche schon heute, wo doch noch so grosse Lücken auszufüllen sind, mit Stolz auf ihre Resultate blicken kann.

Die Darstellung der höchst concise durchgeführten Arbeit entspricht vollständig dem Rufe des Verfassers als eines der bedeutendsten Geographen der Niederlande. *Z.*

Geographischer Monatsbericht.

Erstattet vom General-Secretär **Dr. Oskar Lenz,** in der General-Versammlung vom 27. November 1883.

Die wichtigsten Nachrichten, welche seit meinem letzten ausführlicheren Berichte eingelaufen sind, sind folgende:

Afrika. Von Seite des französischen Gouvernements in Senegambien ist **Dr. Colin** ausgeschickt worden, um das alte Goldland Buré zu besuchen. Der deutsche Reisende **Flegel,** welcher vor Kurzem eine wichtige Reise in das Quellgebiet des Benuë abgeschlossen hat, erhielt von der Deutschen

afrikanischen Gesellschaft 30.000 Mk. Sein Project ist, vom Benuë aus über Adamaua den mittleren Congo zu erreichen Am Congo geht es sehr lebhaft zu. Es wurde schon früher gemeldet, dass ein französisches Kriegsschiff auf **Brazza's** Anregung das ganze Küstengebiet, vom Ogowe bis zum Nordufer des Congo für Frankreich annectirt habe; jetzt kommt wieder die Nachricht, dass Portugal die Gebiete nördlich vom Congo, Kakonde, Chilvango und Massabi für sich reservirt und ein Kriegsschiff in jene Gegenden abgeschickt habe. Andererseits verursacht die Entsendung des englischen Generals **Goldsmith** an den mittleren Congo grosse Aufregung, da man erwartet, dass dieser, und zwar im Einverständniss mit **Stanley**, diese Länder für England annectiren werde. Das wiederholt genannte französische Kriegsschiff »Sagittaire« soll jetzt sogar den unteren Congo befahren, und französische Missionäre und Handwerker, welche nach Stanley Pool wollen, in der Station Emboma abgesetzt haben. Der auch hier wohlbekannte Lieutenant **Wissmann** ist vor Kurzem mit drei ehemaligen preussischen Officieren gleichfalls an den Congo gegangen im Dienste der Belgisch-englischen Handels-Gesellschaft. Das Gerücht von **Brazza's** Tod hat sich glücklicher Weise nicht bestätigt; andererseits ist man in grosser Beunruhigung wegen **Dr. Pogge**, der bekanntlich mit Wissmann die grosse Reise von Angob aus nach Nyangwe unternommen hat. Die Missionäre der Livingstone-Mission haben sich auch am oberen Ogowe, sowie am Congo etablirt. Das Land südlich der portugiesischen Provinzen ist kürzlich von zwei deutschen Reisenden, **Dr. v. Danckelmann**, der eine kurze Zeit an der Congo-Station Vivi engagirt war, sich aber sehr ungünstig über die dortigen Zustände ausspricht, und **Dr. Höpfner** bereist worden: insbesondere haben dieselben im Ovambo- und Damaraland Studienreisen unternommen.

Von der Mozambique-Küste kommen Nachrichten von dem englischen Reisenden **O'Neill**, der mit der Absicht, den Schirwa-See zu erreichen, bereits bis Shalawe gekommen sei. Der englische Capitän **Foot** soll zum englischen Consul für die Länder am Nyassa-See, wo besonders englische Missionäre ausserordentlich thätig sind, ernannt werden. Der englische Reisende **Stewart**, der die Strasse zwischen Tanganjika- und Nyassa-See gebaut, hat kürzlich einen sehr erfolgreichen Ausflug von der Missions-Station Maliwanda aus nach Westen zu unternommen und entdeckte dabei die Wasserscheide zwischen den Flüssen Tschambesi, der in den Bangweolo-See mündet, und dem Loangwa, der in den Zambesi geht. Nach den neuesten Zeitungsberichten soll der strebsame und zukunftsreiche Forscher **Stewart** dem Malariafieber erlegen sein. Die verschiedenen Bestrebungen, von der Zansibarküste aus in die Galla- und Somali-Länder zu kommen, haben theilweise schon ihren Abschluss gefunden. Der von der Hamburger geographischen Gesellschaft ausgeschickte **Dr. Fischer** ist zurückgekehrt, nachdem er das Masailand erreicht; ebenso ist der bekannte englische Reisende **Thomson** vorläufig zur Küste zurückgereist. Der Franzose **Revoil** dagegen ist den Diobafluss aufwärts gekommen bis in Gegend, wo seinerzeit die Decken'sche Expedition massacrirt wurde; er hofft von hier aus in das Goinaliland einzudringen. — Von den verschiedenen italienischen Expeditionen erfahren wir, dass Graf **Antonelli**

einen Handelsweg von der italienischen Colonie Assab am Rothen Meere aus nach der abessynischen Provinz Schoa eröffnet hat; in Italien erwartet man hiervon sehr viel. Er hat auch die Sammlungen des in jenen Ländern verstorbenen italienischen Reisenden **Antinori** mitgebracht. Der unermüdliche holländische Reisende **Schuver** plant eine neue Tour; er will in das Quellgebiet des Bahr el Ghazal und von da in südwestlicher Richtung reisen, um die Wasserscheide zwischen dem Nilgebiet und Uelle-Schari festzustellen. Im Uebrigen sind die Nachrichten aus dem Sudan sehr traurig. Die Niederlage der egyptischen Armee unter General Hicks bei El-Obeid ist von unberechenbaren Folgen. Wenn diese Niederlage nicht bald wett gemacht wird, ist ein gutes Stück Culturarbeit, welches in jenen Ländern steckt, und woran deutsche und österreichische Reisende einen hervorragenden Antheil haben, verloren. Erst vor wenig Wochen erhielt die k. k. geographische Gesellschaft einen Brief von einem unter General Hicks dienenden Officier, Baron Seckendorff, der für unsere »Mittheilungen« Original-Berichte aus jenen Ländern offerirte; nach Zeitungs-Nachrichten ist auch er in diesem unseligen Kampfe umgekommen.

Asien. Es wird eine englische wissenschaftliche Expedition ausgerüstet, unter Leitung des irischen Geologen Prof. **Hull,** welche eine genaue geologische Aufnahme von Palästina, speciell des Jordanthales bis zur Bucht von Akabah vornehmen soll. Es hängt dies zusammen mit dem von englischer Seite projectirten Canal durch Palästina in das Rothe Meer. **Przewalski,** der berühmte russische Reisende, hat seine neue Reise angetreten. Die Expedition besteht ausser ihm selbst als Leiter, aus Oberst Roborowsky, Fähnrich Koslow, den Dolmetschen Jussupow, Trinschitnow und Teleschow, sieben russischen Soldaten und sieben Transbaikal-Soldaten. Die Expedition ist bis zum Herbst 1885 berechnet. Der französische Reisende **Aymonier** hat eine neue Tour in die Provinz Ba Phom in Cambodja angetreten, um die dortigen interessanten Alterthümer zu studiren. Die französischen Reisenden Henri de Vésine-Larne und Maurice Gay planen eine Expedition in das westliche Sumatra, um die Arbeiten der beiden im Jahre 1880 ermordeten Reisenden Wallon und Guillaume fortzuführen. Die englische Colonie in Nord-Borneo scheint immer mehr im Aufblühen begriffen zu sein. So wird gemeldet, dass das Syndicat von Melbourne in Australien 100.000 Acres Land erworben haben, um daselbst Zuckerplantagen zu errichten. Zwei Baseler Naturforscher, die Brüder Paul und Friedrich Sarasin, haben eine wissenschaftliche Reise nach Ceylon vor, um besonders die niedere Thierwelt zu studiren.

Aus **Amerika** ist nur zu melden, dass die **Schwatka'sche** Expedition zur Erforschung des grossen Yukonflusses mit gutem Erfolg abgeschlossen ist. Ein Lieutenant Storey will in Alaska einen neuen, sehr grossen Fluss entdeckt haben; indess muss erst abgewartet werden, ob es nicht blos ein tiefes und breites Fjörd ist, wie sie an den Küsten dieses Landes häufig vorkommen. Herr Dr. Toeppen aus Hamburg endlich hat sich nach Paraguay begeben, um die Verhältnisse in Betreff deutscher Colonisation daselbst zu studiren.

Aus **Australien** wird die Erforschung des Mac Arthur-Flusses in Südaustralien durch Ernest Favence gemeldet; Südaustralien macht überhaupt jetzt grosse Anstrengungen, um Colonisten in's Land zu ziehen. Die Behörden sowohl, wie die neu gegründete geographische Gesellschaft in Australien rüsten wissenschaftliche Expeditionen zur Erforschung der grossen, neu annectirten Insel Neu-Guinea aus. Auch von der British Association wird eine wissenschaftliche Expedition in dieses interessante, aber fast ganz unbekannte Land geplant.

Polares Die Mitglieder der dänischen Polarstation in Kingawafjord unter Dr. Giese sind am 17. October in Hamburg angekommen. Ebenso ist die amerikanische Expedition unter Lieutenant Ray, welche auf Point Barrow im nördlichen Alaska stationirt war, am 27. October in San Francisco eingetroffen. Die russische Lenastation unter Herrn Jürgens wird um ein Jahr, d. h. bis September 1884 verlängert; es ist nur zu bedauern, dass die übrigen Staaten nicht das Gleiche verfügt haben. Das Schiff »Dymphna« mit den Mitgliedern der dänischen Probe-Expedition an Bord, welches bekanntlich im Karischen Meere eingefroren war, ist diesen Sommer aus dem Eise befreit worden und im October in Vardö im nördlichen Norwegen angekommen. Die holländische Expedition hat bei der Insel Waigatsch im Karischen Meere eine neue Insel entdeckt unter 70° 25, und dieselbe nach dem berühmten holländischen Meteorologen Bays-Ballot genannt. Die deutsche Südpolar-Station auf der Insel Georgien ist am 6. September aufgelöst und die Mitglieder nach Montevideo gebracht worden. Der italienische Capitän Fondacaro hat eine neue grosse Nordpol-Expedition für nächstes Jahr projectirt, die erste, welche das junge Königreich in diese Regionen aussenden würde.

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

vom 27. November 1883.

Vorsitzender: Sc. Exc. Freih. v. Helfert, Vicepräsident.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung und ladet den General-Secretär Herrn Dr. Oscar Lenz ein, den geographischen Monatsbericht vorzutragen. (Siehe Seite 631).

Hierauf hält das correspondirende Mitglied der Gesellschaft, Herr Major Edler v. Haradauer einen längeren Vortrag über »Die Kartographie auf der Historischen Ausstellung in Wien 1883«, welchen wir in einem der ersten Hefte des Jahres 1884 zum Abdrucke bringen werden.

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

vom 18. December 1883.

Vorsitzender: Se. Exc. Graf H. Wilczek, Präsident.

Der Vorsitzende eröffnet die besonders zahlreiche und distinguirte Versammlung und begrüsst in warmen Worten die Mitglieder der österreichischen Polar-Expedition nach Jan Mayen, deren grossen Verdienste um die polaren Forschungen er in anerkennendster Weise gedachte.

Sodann wurde die Mittheilung gemacht, dass die k. k. Geographische Gesellschaft Se. Exc. den Herrn Marine-Commandanten, Vice-Admiral Freiherrn v. Sterneck, ferner den Herrn Linienschiffs-Lieutenant Edlen v. Wohlgemuth und den hochverdienten Prof. an der Universität in Wien, Dr. Friedrich Simony zu ihren Ehrenmitgliedern ernannt habe.

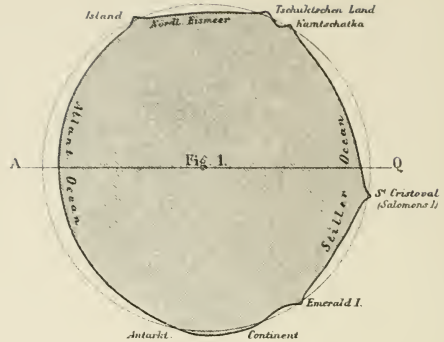
Hierauf hält Linienschiffs-Lieutenant v. Wohlgemuth den angekündigten Vortrag über die Expedition nach Jan Mayen. Wir werden im ersten Hefte des Jahres 1884 diesen interessanten Vortrag vollinhaltlich publiciren.

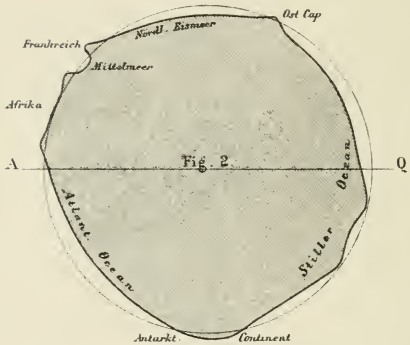
Ausserordentliche Versammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft

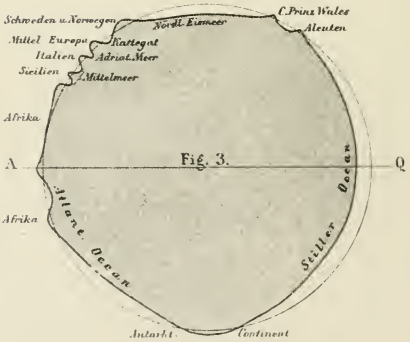
vom 13. November 1883.

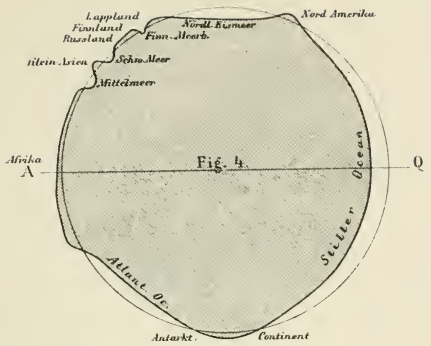
Unter dem Vorsitze des ersten Vicepräsidenten Sr. Exc. Freiherrn v. Helfert hielt die k. k. Geographische Gesellschaft am 13. November 1883 eine ausserordentliche Versammlung ab, in welcher Herr J. Audebert aus Metz über seine Reisen und seinen Aufenthalt in Madagascar berichtete.

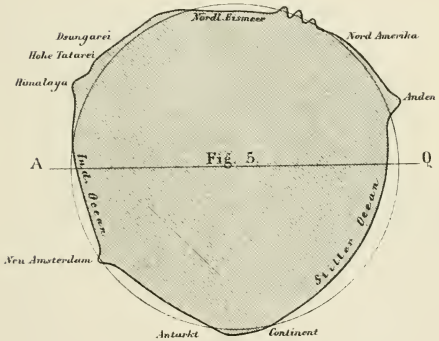
Der interessante Vortrag erstreckte sich besonders über die Völkerstämme Madagascar's, deren Ursprung, Sitten und Gebräuche u. s. w. Die fast den ganzen Norden der Insel beherrschenden Hovas wurden abfällig beurtheilt und den für Culturzwecke besser geeigneten Negerstämmen der Vorzug eingeräumt.

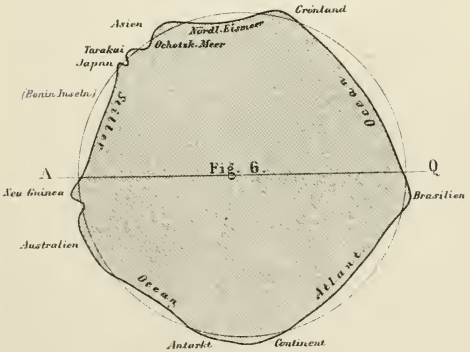

Island
Nordl. Eismeer
Tschuktschen Land
Kamtschatka
Atlant. Ocean
Ocean
A
Fig. 1.
Ocean
Q
St Cristoval
(Salomons I.)
Stiller
Emerald I.
Antarkt. Continent

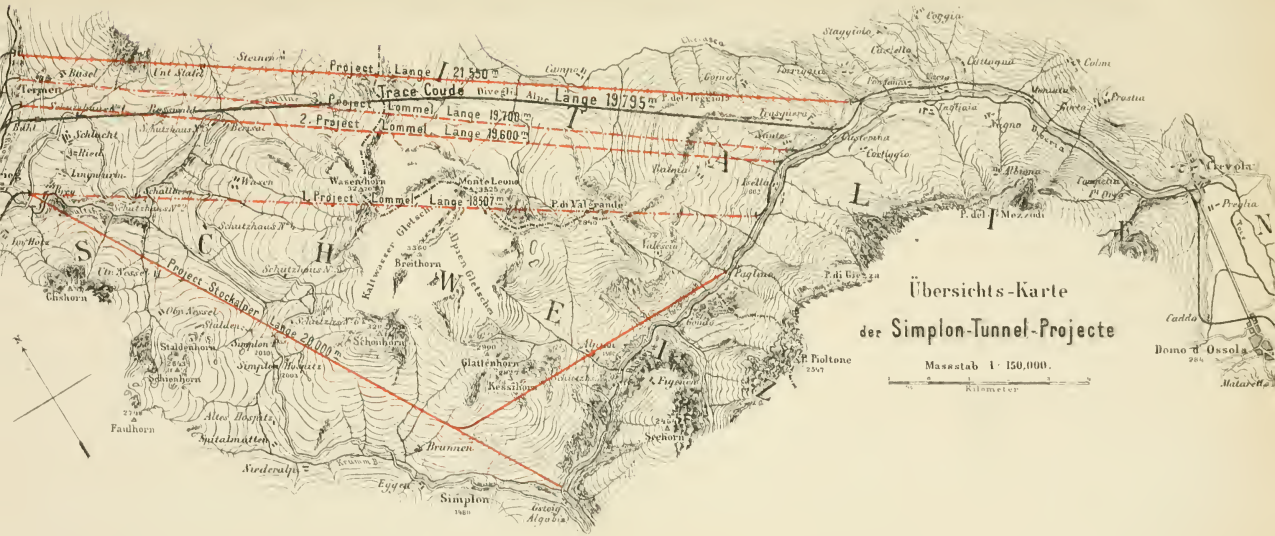

Ost Cap
Nordl. Eismeer
Frankreich
Mittelmeer
Afrika
A
Fig. 2.
Ocean
Q
Atlant. Ocean
Stiller
Antarkt
Continent


Schweden u. Norwegen
Nordl. Eismeer
C. Prinz Wales
Aleuten
Mittel Europa
Kattegat
Italien
Adriat. Meer
Sicilien
Mittelmeer
Afrika
A
Fig. 3.
Ocean
Q
Afrika
Atlant. Ocean
Stiller
Antarkt.
Continent


Lappland
Finnland
Russland
Nord Amerika
Nördl. Eismeer
Finn. Meerb.
Klein Asien
Schw. Meer
Mittelmeer
Afrika
A
Fig. 4.
Q
Ocean
Stiller
Atlant. Oc.
Antarkt.
Continent


Nördl. Eismeer
Dsungarei
Hohe Tatarei
Nord Amerika
Himalaya
Anden
A
Fig. 5.
Q
Indi. Ocean.
Stiller Ocean.
Neu Amsterdam
Antarkt
Continent


Grönland
Asien
Nördl. Eismeer
Tarakai
Ochotsk. Meer
Japan
(Bonin Inseln)
Stiller
Ocean
A
Fig. 6.
Q
Neu Guinea
Brasilien
Australien
Ocean
Atlant.
Antarkt
Continent

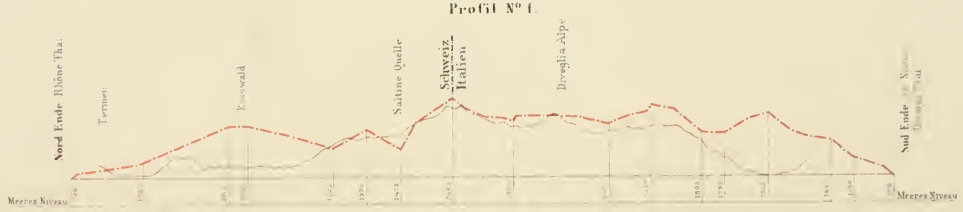


v. Th. Bannwarth Wien

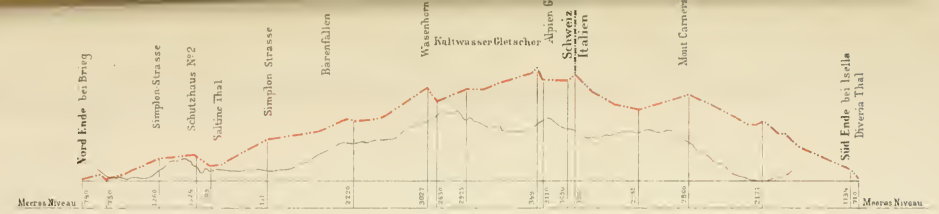
Geogr. Atelier v. Carl Hubner-W

Vergleichende Profile
des Simplon-St Gotthard-Durchstiches.

Profil N° 1.



Profil N°2



Project Stockalper:
Profil N°4

Längen und Höhen Massstab 1 : 150,000 der Natur

Die Höhencoten sind in Metern angegeben

Druck v. Th. Bannwarth, Wien.

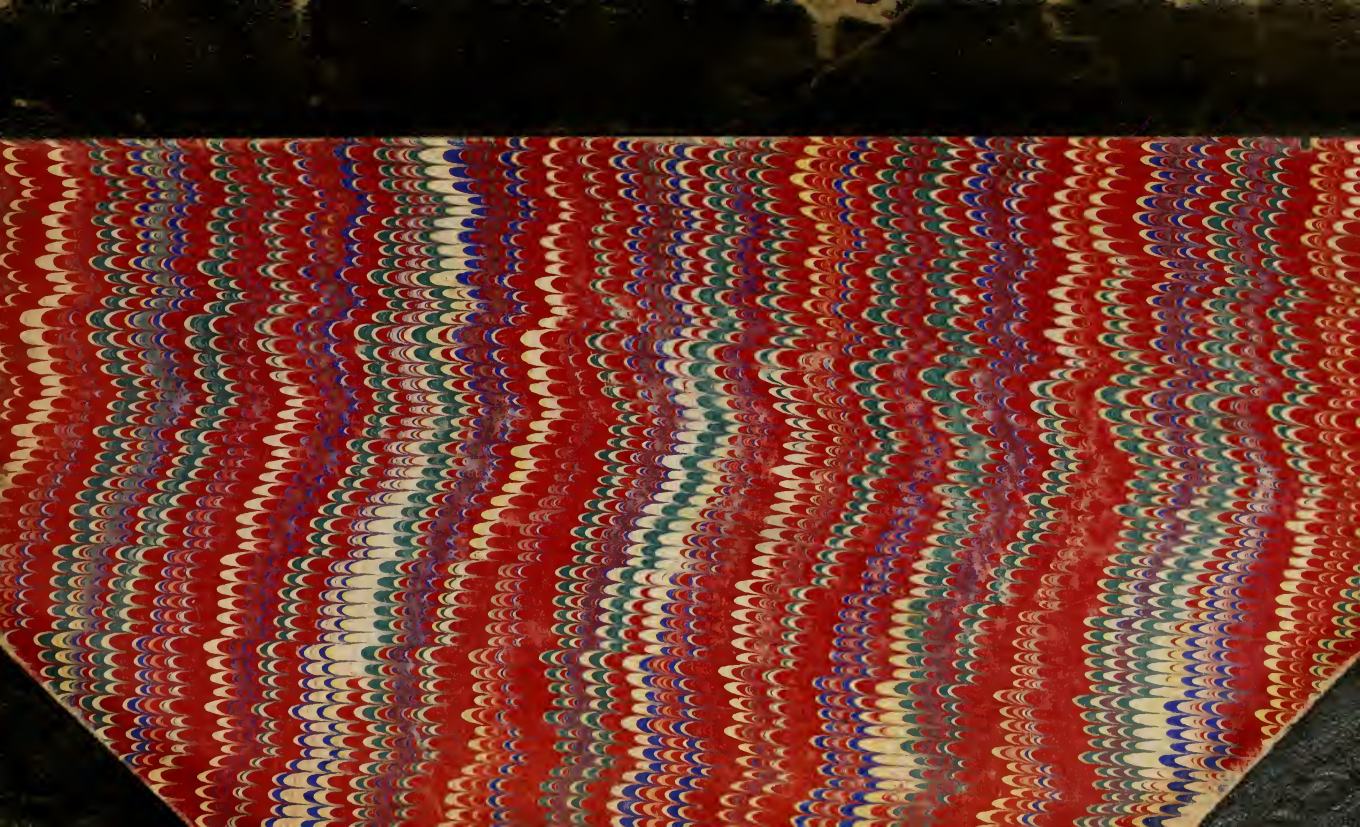
Geogr. Atelier v. Carl Hübner, Wien.

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

G
9
047
Bd.26

Osterreichische Geographische
Gesellschaft

Mitteilungen.

BROWN BROS. LTD.